T. C. SCHNEIRLA [1]

# LOS NIVELES EN LAS CAPACIDADES PSICOLOGICAS DE LOS ANIMALES

El concepto de niveles psicológicos en su forma moderna se debe especialmente a las investigaciones llevadas a cabo por la ciencia experimental con respecto a los procesos evolutivos. Las trayectorias de esta investigación han sido en gran medida materialistas en el sentido de que su método principal busca la explicación de los fenómenos en términos de las propiedades descubiertas a través de la experiencia sistemáticamente ampliada y controlada. Tales métodos de base empírica se han introducido considerablemente lo mismo en la investigación que en la teoría, oponiéndose en ambos casos a los procedimientos predominantemente deductivos y subjetivos que se han infiltrado en la ciencia, procedentes de la filosofía preexperimental, a través de las concepciones místicas y animistas de la naturaleza. Una característica inevitable del examen materialista de los problemas consiste en la tendencia a encontrar explicaciones naturalistas.

El término "niveles" es un instrumento conceptual conveniente para el desarrollo de una teoría sistemática de diferentes tipos de adaptación a las condiciones dadas de existencia en los diferentes organismos. Nuestros métodos de investigar, describir y explicar las semejanzas y diferencias que prevalecen entre los diferentes tipos ani-

[1] T. C. Schneirla, doctorado en ciencias en Michigan, en 1928, es director del Departamento de Conducta Animal del Museo Norteamericano de Historia Natural y profesor visitante de Psicología de la Universidad de Nueva York. Ha sido miembro del Consejo Nacional de Investigación y de la Fundación John Simon Guggenheim. Desde 1932 ha realizado investigaciones de campo en México y Centroamérica sobre problemas de la conducta animal. También ha realizado investigaciones de laboratorio sobre problemas de la conducta de los insectos. Es coautor de *Principles of Animal Psychology* (1935) y de *Recent Experiments in Psychology* (1938), y ha publicado artículos sobre investigación y teoría de los problemas de la psicología animal en *Journal of Comparative Psychology, Biological Bulletin* y otras revistas. *(N. del editor.)*

males deben ajustarse con la mayor precisión posible al estado real de cosas que prevalece en cada caso. Tanto los mecanistas como los vitalistas parecen haber perdido de vista esta trayectoria al recalcar de manera divergente distintos fenómenos: los primeros, por esforzarse en incluir directamente todas las capacidades adaptativas bajo rúbricas físicoquímicas; los segundos por empeñarse en someter todos los casos a un principio causal universal de carácter sobrenatural. Ambos parecen haber incurrido en el mismo error de generalizar excesivamente una caracterización incompleta de una porción diferente de las series animales. En efecto, ambos han incurrido en lo que Sloane[1] denomina acertadamente el error del "reduccionismo": han tendido a reducir los organismos a un solo nivel apartando la atención del carácter de las diferencias que existen entre los niveles. Se incurre en vaguedad al ofrecer seriamente una teoría del pensamiento humano expuesta de cabo a rabo en términos de la bioquímica cerebral, porque la naturaleza de la capacidad general se pierde en una ciénaga de detalles no organizados. Al explicar la alimentación de un organismo protozoario como una acción que entraña un propósito, se incurre también en vaguedad aunque en un sentido algo diferente, puesto que se aplica un marbete humanizado que sólo en forma literaria puede adaptarse a la situación dada.

Es necesario preguntar cuáles son las cuestiones propiamente sujetas a investigación por parte de los psicólogos de la vida animal, es decir, qué es lo que constituye un problema psicológico en la conducta animal. Una respuesta clásica ha sido expresada en forma nueva por Bierens de Haam,[2] que considera la psicología como una ciencia de "realidades psíquicas" que el hombre puede conocer primero en sí mismo por medio de la introspección y estudiar luego en los animales inferiores por "intuición simpática". La dificultad no estriba simplemente en que semejante manera de abordar el tema es etnocéntrica y limita los procedimientos principalmente a las analogías de tipo antropomórfico, sino en que —lo que todavía es más serio— la introspección humana como fuente propuesta de conceptos ofrece un punto de partida en extremo perjudicial. Los psicólogos experimentales modernos que estudian las capacidades humanas sólo emplean la introspección con numerosas reservas y como un método secundario, y admiten como demostrativos tales datos únicamente después de que se han establecido las comprobaciones y equilibrios adecuados. Quien opere por

[1] E. H. Sloane: "El reduccionismo" (1945), *Psychol. Rev.*, 52, 214-223

[2] J. A. Bierens de Haan: "La psicología animal y la ciencia de la conducta de los animales" (1947). *Behaviour*, 1, 71-80.

medio de analogías sobre una base fenomenalista como la mencionada ha de tropezar con muchas dificultades.

El problema general del psicólogo de la vida de los animales consiste en el carácter de las capacidades de conducta en todos los niveles de ejecución. Debe esforzarse por comprender cómo funciona cada tipo animal como un todo al hacer frente a las condiciones que lo rodean, cuáles son sus capacidades y cómo están organizadas, y admitir funciones dadas de la unidad individual o del grupo. El principio de los niveles ha llegado a ser de uso corriente después de reconocerse importantes diferencias en la complejidad, grado de desarrollo y organización interdependiente de las funciones de conducta a través de las series animales. Las propiedades evidentemente superiores que aparecen en un nuevo nivel de organización no han de explicarse como debidas a una nueva clase de energía [1] o a nuevas propiedades vitales, [2] sino como propiedades funcionales que surgen de un nuevo sistema de organización que difiere en determinada forma de los sistemas "inferiores" y "superiores". Así, la autonomía local en la obtención del alimento es menor en el caracol que en la medusa, la facultad de aprender de los insectos sociales está sujeta a limitaciones que evidentemente no son típicas de los mamíferos, la condición interna puede tener una significación más o menos restringida en la conducta general de los diferentes animales, y así sucesivamente. [3]

Los términos "parte" y "todo" deben considerarse como abstracciones convenientes que tienen distintas relaciones entre sí en los diferentes niveles animales. Por ejemplo, en la esponja, la conducta del conglomerado individual es poco más que la suma de la acción de las partes individuales, mientras que en la acción del gatito que apresa su alimento, los detalles de la contracción muscular local están subsumidos bajo organizaciones funcionales superiores que pueden describirse en parte como hábitos aprendidos. Los problemas del psicólogo de la vida animal implican, pues, el saber discernir las semejanzas y diferencias de las capacidades y del funcionamiento del conjunto en los diferentes niveles.

A este respecto es esencial recordar que el estudio comparado de la capacidad de organización no presupone una reducción de la psicología a términos biológicos. Novikoff [4] nos ha advertido que

[1] A. Novikoff: "El concepto de los niveles integrativos y la biología" (1945), *Science*, 101, 209-215.
[2] J. Needham: *The Sceptical Biologist* (1929), Londres, Chatto.
[3] N. R. F. Maier y T. C. Schneirla: *Principles of Animal Psychology* (1935), Nueva York, McGraw-Hill.
[4] A. Novikoff, *op. cit.*

no debe corregirse el error de reducir todas las propiedades del organismo a lo físicoquímico prescindiendo de la bioquímica. Las propiedades psicológicas deben considerarse como derivativos de los procesos biológicos. De aquí que haya de emprenderse la construcción de nuevos conceptos apropiados cuando lo requiera la evidencia en niveles progresivamente superiores. Dicho de otra manera, la experiencia en la investigación de la conducta nos recuerda que no cabe esperar que los "todos" de los niveles inferiores se encuentren como partes constituyentes específicas de los niveles superiores. Si los todos del nivel inferior aparecen representados como subsistemas del organismo superior, es muy probable que éstos se diferencien cualitativamente por la naturaleza del sistema más vasto en el que se manifiestan. Por ejemplo, es una expresión superficial y realmente desorientadora decir que el "hombre instintivo" es como un animal inferior dado, puesto que esto implica que si se suprimen las capas altas encontramos unidades substratales que remedan la conducta del animal inferior. Para poner otro ejemplo, un grupo social entraña consecuencias muy distintas si se considera como una unidad dentro de una población de las que ofrece el individuo como unidad dentro de un grupo social. El investigador de los niveles en las capacidades debe estar atento a las diferencias cualitativas lo mismo que a las semejanzas.

Se perjudica de manera fundamental la validez de una teoría cuando se generalizan *a priori,* extendiéndolos a todos los niveles animales, conceptos tales como los ofrecidos por el vitalismo. Junto con el vitalismo, se ha heredado de los tiempos preexperimentales la práctica de un deductivismo predominante, de la generalización de ciertos conceptos no discutidos ni investigados que se consideran como básicos, y se impuso así una camisa de fuerza a cualquier investigación que pueda intentarse.

## EL ANECDOTALISMO

Un resultado inevitable es la práctica del anecdotalismo, que consiste en la selección y exhibición de casos que se adaptan a explicaciones preconcebidas, a costa de un amplio estudio de acontecimientos relevantes. El anecdotalismo es crónicamente subjetivo y su tendencia no tiene nada de experimental. Nos encontramos aquí ante un curioso procedimiento explicatorio, en el que existe una interpretación final con anterioridad a toda suma apreciable de pruebas. Esta práctica es por naturaleza restrictiva y no estadística, y promueve la selección de fenómenos dados que son descritos sin reparar gran cosa en la gran cantidad de acontecimientos que se producen en las clases a las que

pertenecen. Tal práctica puede conducir irresponsablemente a recalcar casos o características que muy bien pueden ser excepcionales en la naturaleza y no representativos de sus clases. Quien aspire a demostrar que los organismos protozoarios o cualesquiera otros tienen las características mentales del hombre puede convencerse a sí mismo cuando menos con tal de destacar oportunamente los breves episodios que parecen ejemplos de percepción del peligro, de raciocinio o de todo cuanto se quiera. Mediante el mismo método, puede probarse con facilidad la ausencia de razonamiento en el hombre.

Otra dificultad que entraña el anecdotalismo consiste en su dependencia con respecto a la falsa suposición de que una observación perceptual no controlada tiene que poseer alguna validez intrínseca propia. Los psicólogos generales, desde Stern hasta Bartlett [1] han recalcado repetidamente las deficiencias de la memoria observacional y del procedimiento de los relatos verbales no confrontados que le sirve de corolario. Los sujetos mejor intencionados suelen relatar sus observaciones con alteraciones, adiciones y diversos tipos de arreglos del material. Tales defectos ponen de relieve la importancia básica que tienen una técnica y un método fidedignos para el estudio de las capacidades animales. En realidad la observación implica técnicas sujetas a su perfeccionamiento en el curso de la práctica, lo mismo que ocurre con los métodos de experimentación más formales.

Constituye una regla segura que las distinciones rígidas, en particular las ofrecidas con pretensiones de significación fundamental, deben considerarse en el procedimiento científico como simples ensayos, sin concederles, antes de que se posean las pruebas adecuadas, un valor explicatorio fundamental. Sin embargo, la existencia de realidades "mentales" y "físicas" sigue siendo admitida casi sin discusión en las elucubraciones teóricas de muchos filósofos y hombres de ciencia en relación con la naturaleza animal. Cuando admitimos la dicotomía mente-cuerpo sin discutir su aplicabilidad a la investigación científica, las prácticas anecdóticas son una conclusión predeterminada y constituyen rasgos característicos del método, pues el concepto "mente" ofrece una base adecuada, partiendo de la cual pueden seleccionarse de manera perceptual casos aparentemente representativos con exclusión de otros, y el concepto genérico de la "psique" del animal proporciona un instrumento conveniente para relegar al limbo las realidades biológicas que se encuentran por debajo de la existencia adaptativa, en favor de agencias hipotéticas, tales como "propósito", "principio vital" o "facultades mentales".

[1] E. C. Bartlett: *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychologicy* (1932), Nueva York, Macmillan.

Puede ocurrir que se introduzca el anecdotalismo sin que lo parezca, seleccionando pruebas que recalcan aparentes semejanzas entre los niveles animales. Decir que un caso particular de conducta es un caso de "aprendizaje" no lo explica y a buen seguro no demuestra que se halla necesariamente relacionado muy de cerca con otros casos en los que se ha usado el mismo término. La semejanza puede ser tan parcial y superficial, que el uso del término común falsea en realidad la representación de los diversos fenómenos considerados al subestimar la existencia de amplias áreas de diferencia entre ellos. ¿Puede decirse, dando a la palabra alguna importancia, que una amiba ha "aprendido" cuando al ser expuesta repetidamente a un rayo de luz extiende un número cada vez menor de pseudópodos?[1] El fenómeno parece asemejarse más a la adaptación a la luz que al aprendizaje de los animales superiores, sobre todo si se tiene en cuenta que implica evidentemente una reducción progresiva de la acción bioquímica de la luz que tiene un límite de tiempo distintivo y relativamente corto. Es dudoso que Jennings,[2] por el simple hecho de utilizar el término "aprendizaje" sugiriera una explicación adecuada de su descubrimiento de que puede inducirse a la estrella de mar individual a utilizar con mucha menor frecuencia dos de sus cinco brazos radiales empleados originalmente y de manera predominante para apartarse de un juego de alfileres que la sujetan, especialmente después de que otro investigador ha demostrado que pueden obtenerse los mismos resultados frotando con insistencia dichos brazos o aplicándoles ácido. Es discutible que Branstedt,[3] utilizando el término "respuesta condicionada", haya encontrado la expresión conceptual más adecuada para indicar lo que ocurre con ciertos *paramecia* que permanecen predominantemente en un agua oscurecida, fuera de un área iluminada, sin que requieran una diferencia de temperatura inicialmente presente en las dos áreas. A primera vista, estos casos parecen tener los aspectos esenciales de la "respuesta condicionada" y del "aprendizaje". Sin embargo, hay razones para creer que esta generalización ha sido muy prematura. Grabowski[4] observó que los *paramecia* reaccionarían de la misma manera que los sujetos de Branstedt aun cuando se los tuviera fuera de las áreas experimentales hasta las "pruebas" finales y sólo el agua

[1] S. O. Mast y L. Pusch: "Modificación de la respuesta en las amibas" (1924), *Biol. Bull.*, 46, 55-59.

[2] H. S. Jennings: "La conducta de la estrella de mar *asterias forreri de Loriol*" (1907), *Univ. Calif. Publ. Zool.*, 4, 53-185.

[3] F. Branstedt: "Ueber die Dressur-Fähigkeiten der Ciliaten" (1939), *Zool. Anz.*, 12, 111-127.

[4] U. Gravowski: "Experimentelle Untersuchungen über das angebliche Lernvermögen von Paramaecium" (1939), *Ztschr. Tierpsychol.*, 2, 265-282.

fuera sometida a las combinaciones de luz y temperatura utilizadas en el método de entrenamiento de Branstedt. El término "aprendizaje" parece sumamente equívoco cuando se trata de fenómenos de la conducta de los invertebrados inferiores que semejan casos de adaptación sensorial y fatiga muscular más bien que ejemplos representativos de aprendizaje a través de la experiencia. La magnitud de la diferencia salta a la vista si se tiene en cuenta el hecho de que en los invertebrados inferiores no se han demostrado cambios persistentes y progresivos del sistema de conducta de las especies que sean comparables con lo que el "aprendizaje" puede representar en los animales superiores. Basándose en pruebas como las ofrecidas por Branstedt, Chauvin[1] cree que ha sido subestimada la semejanza psicológica de los organismos inferiores y superiores. Más probable es que el uso generalizado y desprovisto de sentido crítico del concepto de nivel superior haya tendido a distraer la atención de la vasta área de diferencia que separa estos fenómenos.

Cuando se aplican sin discernimiento a niveles ampliamente separados términos tales como "aprendizaje" inducen a pensar de manera concluyente en agencias homogéneas que se supone conocer en los diversos casos, en lugar de pensar en procesos de muy diferente naturaleza que todavía requieren explicación. Tales prácticas tienen las características místicas inherentes al vitalismo, así como su efecto de distraer la atención de la necesidad de ulteriores análisis y comparaciones.

## LA ANALOGIA

Una seria imputación a la que son vulnerables las teorías vitalistas consiste en que su prematura generalización de conceptos tales como "mente" y "propósito" tiende a viciar la estrecha comparación de los niveles animales que fomenta la doctrina evolucionista. Si se adoptaran generalmente los preceptos vitalistas, el procedimiento científico para estudiar las capacidades animales se reduciría a una simple descripción general de acontecimientos bajo el marbete que se supone les es aplicable.[2] Un proceso teórico dinámico basado en el método inductivo sería substituído por un sistema de conceptos derivados de la "intuición" inicial y el sistema sería impuesto por la autoridad, el prestigio o la simple fuerza de inercia de la aceptación general. En

[1] R. Chauvin: "Los progresos de la psicología animal moderna y su interés en psicología humana" (1947), *Rev. Quest. Sci.*, 20, 188-204.

[2] R. W. G. Hingston: *Instinct and Intelligence* (1929), Nueva York, Macmillan.

nada mejoran las cosas cuando sobre los niveles inferiores se imponen conceptos de manera antropocéntrica, como algunos escritores han generalizado ampliamente el término "aprendizaje" y otros el de "percepción", por ejemplo Russell. [1] Inevitablemente, una insistente generalización de los términos mentalistas a través de las series animales, sea o no intencionadamente vitalista, tiene mucho de común con los modos de pensamiento vitalistas.

Ambos procedimientos implican centralmente un deductivismo predominante, que eleva el uso de la analogía a expensas del análisis. El término "mente" sugiere una estrecha semejanza cualitativa dondequiera que se usa, evadiendo la explicación pero al mismo tiempo dándola a entender con tal éxito propagandista que el problema parece casi resuelto. El vocablo infiere entonces efectivamente una agencia causal *sui generis,* en un procedimiento al que le falta poco para ser animista. [2] Una estrategia muy similar se realiza con la generalización de términos tales como "instinto" aplicado a varios niveles animales. En rigor, la práctica es atavista en el sentido de que el examen de los fenómenos se transfiere a condiciones preexperimentales bajo las cuales resulta fácil pasar por alto o ignorar las pruebas que no coinciden con la posición dada.

Una generalización sana, derivada de la comparación de una gran variedad de niveles de la capacidad animal, consiste en que un ajuste de conducta dado (v. g., la adquisición de alimento) puede basarse en diferentes ejemplos tomados de muy distintos patrones de relaciones de causa-efecto. Cuando un autor afirma que la amiba que extiende un pseudópodo y el hombre que pide un sandwich actúan ambos persiguiendo un "propósito", los lectores pueden pensar con razón que con ello quiere decirse que una "intención" similar sirve de base a los dos actos. Sea que el autor quiera decir realmente esto o que desee simplemente llamar la atención sobre una semejanza del sistema adaptativo de la conducta en los dos casos, el efecto del término común consiste en dar a entender que en ambos casos existe una organización estrechamente relacionada de procesos subyacentes. Una característica común del vitalismo, el animismo, el mentalismo y otros procedimientos que utilizan la analogía consiste en que la organización de procesos que sirven de base a los sistemas de conducta no es sometida a un estudio muy detenido. Estas doctrinas rara vez estimulan una comparación crítica de los supuestos fenómenos similares en las diferentes

[1] E. S. Russell: *The Behaviour of Animals* (1938), Londres, Edward Arnold.

[2] E. B. Holt: "El materialismo y el criterio de lo psíquico" (1937), *Psychol. Rev.,* 44, 33-53.

formas animales. En realidad, las analogías son preliminares y descriptivas, y los términos comunes no pasan de ser marbetes de ensayo. Sin embargo, el énfasis que suele ponerse en un tema central tiende a cristalizar los términos y a oscurecer el error que representa aplicarlo, con supuestas funciones explicatorias, a órdenes de acontecimientos muy distintos.

## IDOLOS DEL TEATRO

Muchas de las dificultades que hemos venido examinando se derivan del hecho de que no se reconoce que los conceptos son maneras de representar y pensar acerca de las cosas y sus relaciones, símbolos explicativos que deben modificarse y desarrollarse de acuerdo con los progresos efectuados en la obtención de pruebas sobre las cosas y sus relaciones. Por ejemplo, en la conducta de los pájaros antes del apareamiento, existen actividades especiales que han sido llamadas de "exhibición" porque, siguiendo a Darwin, han sido consideradas como atractivos especiales destinados a conquistar al individuo deseado del sexo opuesto. Para Pycraft [1] y algunos escritores posteriores como Armstrong, [2] no pueden tener otra explicación las posturas que adopta el pájaro macho con el objeto de lucir un plumaje brillante y llamativo, que no se ve de ordinario. Sin embargo, investigaciones posteriores han hecho que esa opinión tropiece con dificultades. Se han descubierto nuevos factores de diferente naturaleza que han conducido a investigadores recientes, tales como Marshall [3] y Lack [4] a abandonar el concepto propositivista de "exhibición" por la noción de que el plumaje se exhibe incidentalmente en el curso de una conducta no destinada a mostrarlo como atractivo para el empareamiento, sino que se presenta más bien como el producto de una excitación emotiva generalizada. Marshall llegó a la conclusión de que el concepto de una selección sexual consciente, propuesto por Darwin, debe ser reemplazado, en lo relativo a las aves, por la opinión de que semejante conducta es provocada por razones emotivas y no deliberadamente. Puede ocurrir que la conducta atraiga al ave del sexo opuesto, pero no a causa de una incitación deliberada, y en muchos casos, la única función adaptativa identificable consiste en promover los procesos glandulares.

[1] W. P. Pycraft: *The Courtship of Animals* (1914), Londres, Hutchinson.
[2] E. A. Armstrong: *Bird Display* (1942), Londres, Cambridge University Press.
[3] A. J. Marshall: "La exhibición en el pájaro de Australia" (1944). *Nature*, 153-685.
[4] D. Lack: "El apareamiento en los pájaros" (1940), *Condor*, 42, 269-286.

La conducta subsiste, pero nuestra concepción de ella se ha perfeccionado considerablemente.

Pueden encontrarse muchos casos en los que los conceptos tradicionales, a través de un largo uso, han llegado a representar supuestas fuerzas reales implícitas en la capacidad de los animales. Frecuentemente, siguiendo el ejemplo de Aristóteles, los investigadores de las costumbres de los animales han llegado a la conclusión de que, debido a que actividades eminentemente apropiadas suelen presentarse como desprovistas de relación con la experiencia especial, el impulso hacia tales actividades tiene que ser lógicamente innato o "instintivo". La moderna psicología animal ha tenido que luchar contra el tremendo peso de la autoridad que ha encontrado siempre detrás de este concepto, y contra su aparente carácter razonable. No obstante, un creciente conjunto de hechos y de teorías experimentales favorece ahora el punto de vista de que el "instinto" denota una amplia variedad de procesos de conducta, influídos todos, de una u otra manera, por factores hereditarios, más bien que excitaciones innatas para realizar un proceso dado. Ahora se cree que en los diferentes animales, los factores hereditarios pueden ser de muy diferente naturaleza y determinar la aparición de sistemas de conducta de diferentes maneras y en diferentes grados. [1] La palabra "instinto" es reduccionista y falaz en el sentido de que tiende a nivelar estas importantes diferencias de grupo y a oscurecer la verdadera naturaleza de la influencia de las mismas.

Como ha demostrado sucintamente Warren, [2] algunos conceptos tales como "instinto" y "mente" son producto de un grave error nominalista, por cuanto implican la sustitución de un problema que exige solución por un simple nombre. Durante mucho tiempo, después de Aristóteles, la palabra "instinto", aunque se profería y aceptaba ampliamente en la creencia de que necesitaba una explicación, sirvió para distraer la atención de la necesidad de un serio estudio del problema. En las últimas décadas, los hombres de ciencia se han opuesto cada vez más y con sobrada razón a seguir el dogma del instinto. En la aparición de la conducta individual de las diferentes especies así como de los grupos más amplios, se han descubierto procesos distintivos y muy diferentes que no encuentran una representación adecuada en la palabra "instinto". Por ejemplo, las investigaciones de Coghill [3] han demostrado que la locomoción acuática de las salamandras surge prin-

[1] N. R. F. Maier y T. C. Schneirla: *Principles of Animal Psychology.*

[2] H. C. Warren: "El mundo orgánico y el principio causal" (1930), *Science,* 71, 204-208.

[3] G. E. Coghill: *Anatomy and the Problem of Behavior* (1929), Londres, Cambridge University Press.

cipalmente por medio de la maduración de determinados centros y conectores neurales, mientras que las investigaciones de Kuo,[1] Shepard y Breed [2] y otros han revelado que el picotear de las aves domésticas depende de la maduración de determinadas actividades (v. g., el movimiento de la cabeza hacia los objetos brillantes y el reflejo de deglución) y de que aprendan a usarlas.[3] En el ambiente típico del polluelo se hace posible un tipo de aprendizaje, y así aparece el proceso característico del picoteo. En condiciones extrínsecas modificadas, se producen otras enseñanzas, y el proceso resultante es completamente diferente. Ninguno de los procesos es "instintivo" en el sentido de que sean el resultado de una excitación innata para ejecutarlo como sistema. Lo mismo puede decirse, todavía con mayor razón, en cuanto al desarrollo de la conducta en los mamíferos, que en los órdenes superiores implica el aprendizaje en extensión relativamente mayor y conduce a patrones que difieren plásticamente en relación con las condiciones externas especiales de desarrollo. Así, aunque la palabra "instinto" representa en sentido lato un tipo de problemas, ya no sirve para expresar las relaciones que existen entre los factores hereditarios y los patrones de conducta en los diferentes niveles animales.

Los psicólogos de la vida animal pueden mostrar unas cinco décadas de verdadero progreso en el estudio materialista y empírico de las capacidades animales. [4-5-6-7] Sin embargo, algunos de sus conceptos, que llevan a derroteros que se oponen a la práctica comparativa, se han transformado en procedimientos reduccionistas que funcionan casi como disciplinas especiales dentro de la misma ciencia. De ellos ofrecen ejemplo el concepto de "dominio" en los estudios sociales.

La idea de las relaciones de dominio en el grupo animal surgió de manera específica a través de la obra de Schjelderup-Ebbe, [8] que fué el primero en demostrar el "orden del picoteo" en su investigación de las aves domésticas. A partir de entonces, se han revelado

[1] Z. Y. Kuo: "Ontogenia de la conducta embriónica en las aves: IV, La influencia de los movimientos embriónicos sobre la conducta después de la incubación" (1932), *J. Comp. Psychol.*, 14, 109-122.

[2] J. F. Shepard y F. S. Breed: "Maduración y uso en el desarrollo de un instinto" (1913), *J. Anim. Behav.*, 3, 174-285.

[3] N. R. F. Maier y T. C. Schneirla: *Op. cit.*

[4] Maier y Schneirla, *op cit.*

[5] F. A. Moss: *Comparative Psychology* (1942), Nueva York, Prentice-Hall.

[6] N. L. Munn: *An Introduction to Animal Psychology: The Behavior of the Rat* (1933), Boston, Houghton.

[7] C. J. Warden, T. N. Jenkins y L. H. Warner: *Comparative Psychology: A Comprehensive Treatise* (1935), Nueva York, Ronald Press.

[8] T. Schjelderup-Ebbe: "Beiträge zur Sozialpsychologie des Haushuhns" (1922), *Ztschr. Psychol.*; 88, 225-252.

"jerarquías de dominio" en las relaciones de grupo de otras muchas especies de pájaros y otros animales, desde los peces hasta los primates. [1] El concepto implica, de manera característica, un tipo agresivo de relaciones, en el que un miembro del grupo obliga a otro a someterse atacándole o amenazándole con el ataque. [2] Proporciona un sistema conveniente de cuantificar la conducta de los individuos de un grupo, y esta razón basta por sí sola para explicar su popularidad. No obstante, es dudoso que el concepto "dominio" reúna las condiciones necesarias para servir como instrumento teórico principal en la comprensión de la organización del grupo. El dominio agresivo no va acompañado necesariamente de otras características importantes de la conducta del grupo, tales como ascendencia, prestigio y (especialmente en los tipos superiores de organización) aprobación social. Por prominente que pueda ser como característica de la conducta del grupo en muchos casos, el dominio recalca, después de todo, procesos de las partes, los aspectos discretos de los individuos y de los intercambios individuales específicos, y sirve para distraer la atención del amplio problema que significa explicar la unidad de grupo en los diversos niveles sociales. Cabe poner en duda que la "teoría de dominio" por sí sola y como base de un método de estudio pueda conducir alguna vez a la investigación de los factores que intervienen en la formación de los grupos y en la socialización de los individuos bajo condiciones variables.

Tenemos aquí un ejemplo de una manera de pensar que tiende a restringir el aspecto comparativo de la psicología animal. En los diferentes niveles animales, existen pronunciadas diferencias en la cualidad y complejidad de la unidad de grupo y en las capacidades para el cambio plástico de esa unidad, diferencias que la teoría del dominio no nos prepara para comprender. [3] La esencia de la organización social consiste en las relaciones de acercamiento de los individuos, pero la teoría del dominio recalca los repliegues. Sumados, los repliegues describen un aspecto prominente de muchos grupos, pero este aspecto es evidentemente secundario en relación con los factores que llevan a las partes a unirse y las mantienen unidas el suficiente tiempo para que las relaciones de dominio se desarrollen y experimenten diversas modificaciones. [4] En realidad, las relaciones de dominio como tales se

[1] W. C. Allee: "El dominio social y la subordinación entre los vertebrados" (1942), *Biol. Symposia.*, 8, 139-162.

[2] N. E. Collias: "La conducta agresiva entre los animales vertebrados" (1944), *Physiol. Zool.*, 17, 83-123.

[3] T. C. Schneirla: "Problemas en la biopsicología de la organización social" (1946), *J. Abnorm. Soc. Psychol.*, 41, 385-402.

[4] W. C. Allee: *The Social Life of Animals* (1938), Nueva York, Norton.

hallan ausentes en muchos tipos efectivos de organización social, desde los primates [1] hasta los insectos.

Aunque nacido del esfuerzo por introducir el método cuantitativo en el estudio de las sociedades animales, el método del "dominio" tiende así a alejarnos de la cuestión central relativa a la organización de grupo y a desalentar un minucioso estudio comparado de los grupos. Lo malo es que un procedimiento parcial y realmente descriptivo ha llegado a confundirse, al recalcar el "dominio", con el amplio problema de investigar y explicar la unidad de grupo. La teoría del "dominio" es reduccionista en este sentido, así como en el de que subraya semejanzas parciales entre los grupos en los diferentes niveles, a costa de sacrificar el estudio de otras semejanzas y diferencias que pueden ser mucho más significativas en cuanto a la naturaleza de la organización social.

Pero estas dificultades son semejantes a las que encontramos en las concepciones animistas de la organización del grupo, tales como la formulada por Maeterlinck sobre el "espíritu de la colmena", en el nivel de los insectos, y la de la "mente de muchedumbre", expresada por McDougall en el nivel humano. Tales conceptos implican una agencia psíquica social, sea que se usen francamente como fantasías literarias o sea que se trate de invenciones fraudulentas con las que se substituye gratuitamente todo esfuerzo real por estudiar los factores implícitos en un nivel dado de actuación de grupo.[2] Estas concepciones son simplemente descriptivas y circulares: por ejemplo, al "espíritu de la colmena" pueden atribuirse cualesquiera propiedades que se advierten en la actuación colectiva de las abejas, sean las que fueren. Este tipo de concepto causa desorientación, no sólo porque tiende a cristalizar errores descriptivos y de observación en las metáforas literarias, sino también porque las metáforas sirven para encubrir la ignorancia. Así, la "mentalidad de grupo" ofrece una explicación espúrea de los fenómenos sociales humanos, por cuanto implica la existencia de una estrecha semejanza entre la función del grupo y la función mental individual, sin que en apoyo de la analogía pueda presentarse otra cosa que sugerencias anecdóticas. Más aún que en el caso de la doctrina del "dominio", este concepto elude el problema de explicar el origen y la naturaleza de la organización social.[3-4]

[1] C. R. Carpenter: *A Field Study of the Behavior and Social Relations of Howling Monkeys* (1934), *Comp. Psychol. Monographs*, vol. 10, Baltimore, Johns Hopkins.

[2] M. R. Cohen: *Reason and Nature* (1931), Nueva York, Harcourt.

[3] J. F. Brown: *Psychology and the Social Order* (1936), Nueva York, McGraw-Hill.

[4] T. Newcomb: *Readings in Social Psychology* (1947), Nueva York, Holt.

Hemos considerado algunas maneras en las que la psicología animal se ha desviado del método comparativo a costa de la validez científica. Una de ellas, la transformación de conceptos en supuestas formas, suele dar resultados semejantes a procedimientos que no tienen aparente relación con el animismo. Cuando se estudia en diferentes niveles un solo aspecto de la conducta, como, por ejemplo, el dominio, sin prestar adecuada atención a su origen y a su trasfondo en la totalidad del fenómeno, pueden oscurecerse diferencias significativas además de las semejanzas más esenciales. Intervienen falacias metafóricas cuando se aplican sin discriminación a diferentes órdenes de capacidades, de tal suerte que las semejanzas esenciales quedan oscurecidas y las diferencias importantes entre los niveles de capacidad se confunden o se pasan por alto. Así, puede suponerse que la conducción nerviosa en un individuo es análoga a la comunicación en un grupo social; pero en realidad la semejanza parece que sólo tiene una significación introductora o descriptiva y que carece de utilidad particular para explicar comparativamente la naturaleza del grupo individual y del social. El procedimiento es "reduccionista" [1] en el sentido de que aisla funciones de las partes o características individuales, separándolas de sus conjuntos respectivos sin prestar la debida atención a sus relaciones y a su dependencia con respecto a los conjuntos a que pertenecen. El principal defecto de la teoría del "organismo-superorganismo" [2] radica en el hecho de que se basa en este mismo género de procedimientos. [3]

Podemos examinar otros dos ejemplos de conceptos que suelen generalizarse de modo erróneo. El término "estímulo" ha sido aplicado indistintamente a causas de conducta que varían desde los efectos de la energía específica hasta sistemas complejos de motivación y percepción. En el primer sentido, acostumbra a emplearse de una manera positivista por un experimentador que supone que, porque no se ha efectuado ningún cambio deliberado en la situación externa, no puede existir ninguna diferencia extrínseca nacida de una observación precedente. En la creencia de que el "mismo estímulo" es efectivo externamente, puede referirse de modo prematuro a procesos internos desconocidos para explicar la diferencia de conducta. Olvidando que el término "estímulo" es en realidad un mecanismo conceptual conveniente que puede denotar o no factores causales delimitados e invariables, suele introducirse un control inadecuado de factores extrínsecos

[1] E. H. Sloane, *op. cit.*
[2] A. E. Emerson: "La coordinación social y el superorganismo" (1949), *Amer. Midland Nat.*, 21, 182-209.
[3] T. C. Schneirla, *op. cit.*

que vicia una teoría realista. El mismo tipo de delimitación positivista y artificial interviene a menudo cuando se habla de "*el* ambiente" de un organismo dado, o de "*un* ambiente" que es óptimo para diferentes organismos. El desarrollo de la investigación ecológica y de los métodos de estudiar la sensibilidad y la adaptabilidad animales ha demostrado que el término "ambiente" debe emplearse en un sentido estadístico, teniendo siempre presente la escala de condiciones que es óptima para un animal dado y las consecuencias que se derivan cuando las condiciones varían más allá de esta escala. Las investigaciones científicas de los ajustes animales permiten afirmar que "el ambiente" de una forma animal dada guarda relación con la naturaleza de sus propiedades biológicas (v. g., la sensibilidad y tolerancia para la temperatura) y con las capacidades psicológicas (v. g., la capacidad para aprender). Con todo suele olvidarse que el "mismo ambiente" bajo un árbol particular es muy diferente para el conejo que se sienta y para la babosa que se arrastra por el "mismo" trozo de hierba. De análoga manera, cuando un psicólogo de la vida animal se refiere al "problema" que ha presentado a los sujetos animales que han sometido a experimentación, la misma expresión puede proceder de un efecto nivelador positivista en la percepción, que difícilmente le permite estar preparado para descubrir posibles diferencias importantes en la conducta de los diversos individuos ante el "problema".

## PROPÓSITOS DEL "PROPOSITO"

Ningún término conceptual ha contribuído tanto como el generalizado de "propósito" a oscurecer las diferencias en los niveles de capacidad. En tiempos recientes, Bahm [1] ha examinado concisamente algunas de las principales debilidades lógicas del concepto "propósito", según se emplea en los escritos teleológicos sobre temas de historia natural. Lo que más se acerca al estudio que aquí estamos realizando es su observación de que el argumento teleológico propositivista es siempre *post hoc,* puesto que prescinde del hecho de que "la supervivencia del propósito no implica la supervivencia para un propósito". Este hecho rara vez disuade a los propositivistas de recurrir al animismo sobre una u otra base. [2] Un terreno común para el ejercicio de tales prácticas consiste en la presunción de pruebas por medio de la eliminación. Un defensor tradicional de la teoría propositivista en bio-

[1] A. J. Bahm: "Los argumentos teleológicos" (1944), *Sci. Mon.,* 58, 377-382.

[2] En el valioso tratado de Rosenfield sobre la controversia cartesiana puede verse claramente hasta qué punto es aceptada esta antigua práctica en un es-

logía y psicología, William McDougall, [1] se aferró al argumento de que, puesto que los procedimientos materialistas en la ciencia no pueden explicar los fenómenos de crecimiento y adaptabilidad en la conducta, sólo el animismo sigue siendo la base adecuada de la teoría metafísica. McDougall [2] se atuvo de manera persistente al peso del argumento relacionado con el crecimiento, aunque en las dos décadas siguientes, las arrolladoras conclusiones sacadas por Driesch [3] de la embriología experimental en que se basaba el argumento, fueron llevadas progresivamente hacia la negación por las investigaciones de Spemann, Child [4] y otros. El segundo argumento afecta de manera más directa a la psicología animal, donde su considerable influencia contemporánea es evidente en los escritos de Tolman, [5] Lorenz [6] y Russell, [7] en particular.

No cabe duda que la conducta puede describirse generalmente como adaptativa. Desde las bacterias hasta el hombre, los organismos vivos tienden universalmente a conducirse de un modo beneficioso para su supervivencia. A partir principalmente de la obra de Darwin, este hecho ha sido aceptado como una característica predominante de las actividades animales. Sin embargo, los propositivistas suelen subestimar el hecho de que hasta entre las especies contemporáneas el aspecto adaptativo de la conducta es un valor relativo y no absoluto a través de la población. En las especies animales, la conducta adaptativa deficiente explica por lo común una curva de mortalidad de individuos de todas las edades, desde las tempranas hasta las avanzadas. El término "propósito" no abarca en modo alguno los factores biológicos implícitos en la conducta adaptativa en uno o en todos los niveles. Cada vez se tienen más pruebas en favor de la opinión de que los procesos más o menos completos de mutación del plasma germinal, junto con las complejidades del proceso propagativo y de la

cenario social particular por medio de la propagación institucional de conceptos que favorecen los métodos de pensamientos no lógicos y no empíricos.

[1] W. McDougall: *Body and Mind* (1911), Nueva York, Macmillan.

[2] W. McDougall: *Modern Materialism and Emergent Evolution* (1929), Nueva York, Van Nostrand.

[3] Hans Driesch: *The Science and Philosophy of the Organism* (1908), 2 vol., Londres, Black.

[4] C. M. Child: *Physiological Foundation of Behavior* (1924), Nueva York, Holt.

[5] E. C. Tolman: *Purposive Behavior in Animals and Men* (1932), Nueva York, Appleton-Century.

[6] K. Lorenz: "El compañero en el mundo de los pájaros" (1937), *Auk*, 54, 245-273.

[7] E. S. Russell, *op. cit.*

selección impuesta por el ambiente,[1-2] influyen en la aparición de procesos biológicos y tipos animales nuevos o modificados. La significación relativa que tienen para la adaptación ciertos factores biológicos es, a la larga, de importancia crítica para la supervivencia, a la vez que los mecanismos que promueven la conducta adaptativa deficiente constituyen causas potenciales de eliminación en los procesos de la llamada selección natural. Para tomar un ejemplo extremo, diremos que una especie de protozoarios que a través de las innovaciones mutacionales poseía mecanismos orgánicos que favorecían el movimiento constante hacia la fuente de intenso estímulo y le apartaba de los estímulos débiles, llegaría a quedar eliminada en el transcurso del tiempo. En cambio, la supervivencia resulta favorecida cuando surgen factores que contribuyen a desarrollar otros tipos de respuesta opuestos. La conducta adaptativa, que depende directa o indirectamente de factores biológicos cualquiera que sea el nivel en que se produzca, puede atribuirse básicamente a los procesos de evolución orgánica que condicionan el desarrollo filético de tales factores. Es extraño observar que escritores que pretenden explicar la naturaleza básica de la conducta adaptativa menosprecian estos procesos y hasta los pasan por alto.

La adaptabilidad es una característica inevitable de todos los niveles de ajuste, pero ¿puede llamarse "propósito"? Un error básico inherente a todos los modos de pensar vitalistas y animistas consiste en confundir un hecho —el gran predominio de la conducta adaptativa o promotora de la vida a través de las series animales— con el "propósito" generalizado. Empleado así, este término es ambiguo desde el punto de vista de la ciencia. Los psicólogos experimentales consideran que "propósito" puede identificarse, en el nivel humano, como "anticipación de una meta". En este sentido científicamente aceptable de actuar persistente y adecuadamente con referencia a resultados anticipados, el "propósito" es una técnica difícil que se halla presente en el niño humano, no de manera automática, sino sólo a fuerza de las enseñanzas adquiridas gradualmente a través de la experiencia. Lograda trabajosamente en el curso del desarrollo, es una capacidad que no debe tomarse a la ligera.

¿En qué medida poseen los animales inferiores tales capacidades que ni siquiera el hombre adquiere con facilidad? Partiendo de la evidencia que nos ofrecen los ajustes madurados de los mamíferos, la

[1] T. Dobzhansky: *Genetics and the Origin of Species* (1941), 2ª ed., Nueva York, Columbia University Press.

[2] E. Mayr: *Systematics and the Origin of Species* (1942), Nueva York, Columbia University Press.

conducta de este tipo, cuando surge, puede considerarse como el producto del desarrollo ontogenético. La adaptabilidad de los actos propositivos es variable y relativa a la situación dada, como lo prueba el examen de las normas éticas y morales en las diferentes culturas humanas. En contraste, la conducta de los animales en los respectivos niveles inferiores se halla condicionada cada vez más directamente por factores orgánicos, y de ahí que su tendencia predominantemente adaptativa pueda atribuirse de manera cada vez más específica a los procesos de evolución y herencia. [1] El tipo de doctrina teleológica que afirma que el "propósito" se encuentra dondequiera existe la conducta adaptativa, o bien entraña implicaciones teológicas que difícilmente pueden ser relevantes para la teoría científica, o bien se apoya en la idea gratuita de dotar *a priori* a todos los animales vivos de funciones psicológicas correspondientes a los niveles superiores.

Las funciones de la conducta adaptativa en los diferentes niveles animales tienen por base una gran variedad de procesos biológicos, como lo demuestran abundantemente los resúmenes descriptivos de la obtención del alimento y otros rasgos de la conducta, tales como los ofrecidos por Warden, Jenkins y Warner. [2] Conviene distinguir constantemente entre descripción y análisis, recordando la regla de que consecuencias adaptativas similares pueden ser el resultado de muy diferentes procesos causales. Es perfectamente permisible, sobre una base descriptiva que recalca la clase de resultado adaptativo obtenido, referirse a clases de conducta tales como "conducta protectiva", "de cortejo" y de "obtención de alimento" a través de todos los niveles animales; pero semejante esquema no tiene validez esencial para explicar los procesos causales ontogenéticos que intervienen en la producción de una conducta dada en tal o cual tipo animal. Por ejemplo, la "conducta protectiva" puede depender de una inmovilidad tónica de duración fisiológicamente determinada, como la estudiada por Hoagland [3] en el lagarto, o puede representar una evasión anticipada de la fuente de disturbio, como es posible en el chimpancé socializado o en el niño humano. La forma en que se produce la aprehensión de alimento en la estrella de mar es explicable como una "comunidad de reflejos", [4] un patrón de funciones reflejas locales sistemáticamente unificada a través de las propiedades de conducción generalizadas de

[1] Maier y Schneirla, *op. cit.*

[2] Warden, Jenkins y Warner, *op. cit.*

[3] H. Hoagland: "Sobre el mecanismo de la inmovilidad tónica en los vertebrados" (1928), *J. Gen. Physiol.*, 11, 715-742.

[4] J. von Uexküll: "Die Physiologie des Seeigelstachels" (1900), *Ztschr. Biol.*, 39, 73-112.

determinado sistema nervioso; [1] pero en contraste, los chimpancés pueden apoderarse del alimento que se encuentra fuera de su alcance mediante la construcción de herramientas simples, y los modales que sigue en la mesa el niño humano son esencialmente el producto de una enseñanza socializada. Hemos empleado contrastes muy grandes con el único objeto de recalcar el hecho de que resultados adaptativos ampliamente similares pueden depender de procesos tanto en el nivel inferior como en el superior. Claro está que no incurrimos en la falaz distinción de que en los grupos animales inferiores la conducta es "instintiva" y en los superiores, aprendida. Las diferencias en los patrones de desarrollo no pueden explicarse de esa manera tan burda y simplista.

## LOS NIVELES EN LA CONDUCTA ADAPTATIVA

El problema de mayor importancia básica en lo relativo a la conducta adaptativa acaso sea el que se refiere a la forma en que los animales de todos los niveles evitan algunos tipos de estímulo, generalmente nocivos, y aceptan otros que suelen ser adaptativos o de efecto beneficioso. En los invertebrados inferiores, las respuestas de "acercamiento" tienden a afectar a todo el cuerpo y son características de la especie sin evidente beneficio de la enseñanza.[2] Algunas de las pruebas relevantes de que se dispone sugieren el carácter de los mecanismos hereditarios a los que aquéllas se deben. Un hecho significativo estriba en que los acercamientos hacia la fuente de estímulo, como en la aprehensión de alimentos, se producen típicamente como respuesta a energías de estímulo efectivamente débiles, mientras que las retiradas se producen como respuesta a energías efectivamente intensas. Basándose en sus estudios de los protozoarios y otros invertebrados, Jennings [3] fué uno de los primeros en ofrecer una demostración clara de los tipos de respuesta opuestos que dependen de los aspectos cuantitativos del estímulo. En los grupos invertebrados que tienen receptores especializados, la diferenciación de la respuesta se produce en relación con la fuerza del estímulo en diversos campos, tales como el luminoso, el químico y el de sensibilidad al contacto. El desplazamiento en el "signo" de ajuste no es un proceso de "todo o nada", sino que se produce de manera muy parecida a las respuestas a la

[1] W. F. Hamilton: "La coordinación en la estrella de mar: II, Locomoción" (1922), *J. Comp. Psychol.*, 2, 61-76.
[2] N. R. F. Maier y T. C. Schneirla, *op. cit.*
[3] H. S. Jennings: *The Behavior of Lower Organisms* (1906), Nueva York, Columbia University Press.

luz de las lombrices de tierra en el experimento de Hess, [1] en el que se observó una disminución gradual de las reacciones máximas de acercamiento y un incremento hasta una frecuencia máxima de retirada cuando la intensidad de la fuente de luz fué cambiada de baja a alta.

La cuestión decisiva que se encuentra en la base de estas diferencias debe ser la cantidad de energía proporcionada a los tejidos reactivos, puesto que Hess observó que la adaptación a la luz hace que las lombrices de tierra se vuelvan hacia la luz de intensidades anormalmente altas y se aparten de ella sólo cuando las intensidades en el extremo superior de la escala eran mucho más altas que en los gusanos no adaptados. En contraste, la adaptación a la oscuridad (efectuando una incrementada sensibilidad a la luz) redujo toda la escala de relaciones. El carácter de otros importantes mecanismos biológicos que intervienen básicamente en las reacciones adaptativas de acercamiento y retirada en estos organismos no es completamente oscuro. [2] En la lombriz de tierra, los sistemas efectores principales se hallan también diferenciados en umbrales de respuesta: los músculos circulares (que extienden el cuerpo hacia adelante adelgazándolo) se despiertan primero y predominantemente cuando el estímulo es débil, predominando, cuando el estímulo es fuerte, el sistema muscular longitudinal, que hace retroceder el cuerpo haciéndolo más grueso. Cuando el estímulo es muy intenso, se rebasa el umbral de las líneas conductoras más rápidas del sistema nervioso —las "fibras gigantes"—, y la respuesta invariable es un retroceso adaptativo de todo el animal. Esto puede denominarse el *principio de los umbrales orgánicos diferenciales* implícito en la orientación adaptativa de la conducta.

Se nos recuerda aquí que, en los animales inferiores, las respuestas orientadoras adaptativas pueden implicar movimientos de todo el organismo con respecto a la fuente de estímulo. La base radica evidentemente en la evolución de procesos orgánicos generalizados que difieren debidamente en cuanto al umbral de las respuestas. Por otra parte, estas respuestas aparecen directamente sobre la maduración y funcionamiento de las estructuras heredables. La literatura sobre tropismo y orientación ofrece abundantes pruebas para la amplia aplicabilidad de esta teoría entre los animales invertebrados.[3-4]

[1] W. Hess: "Las reacciones a la luz en el gusano de tierra, *Lumbricus terrestris L.*" (1924), *J. Morphol. Physiol.*, 39, 515-542.

[2] Maier y Schneirla, *op. cit.*

[3] G. Frankel y D. D. Gunn: *The Orientation of Animals* (1940), Oxford, Clarendon Press.

[4] Maier y Schneirla, *op. cit.*

El principio de los sistemas de los umbrales adaptativos parece aplicable también en el caso de los animales vertebrados, aunque evidentemente existen grandes diferencias de grupo en cuanto a la naturaleza de los mecanismos heredables implicados y a la influencia relativa que ejercen sobre el modelo eventual de conducta. En todos los niveles intervienen factores de complicación, conocidos por ahora de manera un tanto incompleta, influyendo la enseñanza de manera diversa en el resultado, especialmente en los mamíferos. [1] En conjunto, no cabe duda de que los factores no aprendidos tienen una eficacia más directa en el grupo submamífero que en los mamíferos, y entre los submamíferos los pájaros parecen superar a los demás a este respecto. Por ejemplo, el movimiento típico hacia adelante de los vertebrados inferiores, sumamente importante en la alimentación, se manifiesta regularmente con respecto a pequeños objetos movibles de una manera principalmente estereotipada, mientras que ya hemos visto que la respuesta del picoteo de algunas pájaros hacia los objetos comestibles surge evidentemente gracias a la presencia inicial de un proceso parcial similar, aunque combinado eventualmente con otros mediante un proceso anterior de aprendizaje.

En los mamíferos, y especialmente en el hombre, los umbrales orgánicos adaptativos parecen influir de manera más compleja y diversa en el desarrollo de la conducta. Salvo unas cuantas excepciones dudosas, los patrones de cuerpo entero ya no son atribuíbles directamente a la maduración. Las pruebas acumuladas sugieren que existen ciertos mecanismos locales del tipo reflexivo, como lo demostró claramente por primera vez el descubrimiento de Sherrington [2] de que la respuesta extensora de la médula espinal del mamífero tiene un umbral de aparición distintamente más bajo que el del reflejo de flexión de los miembros. Estos hechos se combinan con el de que el estímulo débil tiene un efecto típicamente localizado, mientras que el estímulo intenso del mamífero recién nacido produce una acción extensa, según han informado Carmichael y Smith, [3] y parece ser que estos efectos diferenciales de energía estimulativa proporcionan una amplia base para el establecimiento de ajustes adaptativos especializados a través de la enseñanza. [4]

[1] T. C. Schneirla: "Examen teórico de la base de los ajustes de acercamiento y retirada en la conducta" (1939), *Psychol. Bull.*, 37, 501-502.

[2] C. S. Sherrington: *The Integrative Action of the Nervous System* (1906), New Haven, Yale University Press.

[3] L. Carmichael y M. F. Smith: "El estímulo de presión cuantificada y el carácter específico y general de la respuesta en la vida fetal" (1939), *J. Genetic Psychology*, 54, 425-434.

[4] T. C. Schneirla, *op. cit.*

Podría parecer a primera vista que, en el caso del hombre, se carece de pruebas de tales mecanismos subyacentes; pero hay indicaciones dispersas de su presencia, como se advierte en la respuesta plantar[1-2] y en el brazo que, sin haberlo aprendido, se retira ante un estímulo local intenso.[3] Este último hecho parece muy importante, aunque todavía está por demostrar claramente la extensión del miembro ante un estímulo débil en la conducta del recién nacido, y es esencial la realización de estudios cuidadosos con intensidades graduadas de estímulos. Un atisbo general de lo que puede existir se deduce del trío de respuestas "amor", "temor" y "rabia" observado por Watson [4] en los bebés muy pequeños, en los que provocó la respuesta de "amor" (simplemente un efecto pacificado, con relajación y alguna extensión de los miembros) mediante estímulos suaves, tales como el palmoteo, y las de "temor" y "rabia" (gran excitación, sollozos, contracción generalizada y flexión de los miembros) mediante estímulos claramente intensos. Se advierte aquí significativamente el indicio de una base no aprendida de diferenciación del factor emotivo en el hecho de que signos autonómicos cráneo-sacros predominan con los estímulos débiles, y signos autonómicos del simpático, con el estímulo fuerte. Cierto es que Sherman, [5] al hacer la crítica del trío de emociones de Watson, demostró que en los recién nacidos no podían diferenciarse el "temor" y la "rabia"; pero se olvidó de examinar comparativamente las respuestas más excitadas —"temor", "rabia"— y las más suaves —"amor"— comunicadas por Watson. La descripción que hizo Bridges [6] de una base originalmente indiferenciada para la emoción en el bebé humano, según el esquema de Stratton [7] no tiene justificación, porque la investigadora no trabajó con bebés de menos de tres meses de edad, en los que se encontró alguna diferenciación. Aunque por ahora las pruebas son bastante escasas, vale la pena de examinar experimentalmente la posibilidad de que mecanismos orgánicos tales como

[1] K. Goldstein: *The Organism* (1939), Nueva York, American Book Co.
[2] K. C. Pratt: "Generalización y carácter específico de la respuesta plantar en los niños recién nacidos" (1934), *J. Genet. Psychol.*, 44, 265-300.
[3] M. Sherman e Irene C.: "Las respuestas sensorimotoras en los niños" (1925), *J. Comp. Psychol.*, 5, 53, 68.
[4] J. B. Watson: *Psychology from the Standpoint of a Behaviorist* (1919), Filadelfia, Lippincott.
[5] M. Sherman: "La diferenciación de las respuestas emotivas en los niños" (1927), *J. Comp. Psychol.*, 7, 265-284.
[6] Katherine M. Bridges: *The Social and Emotional Development of the Pre-School Child* (1931), Londres, Kegan Paul.
[7] G. M. Stratton: "La excitación como emoción indiferenciada", cap. 17, págs. 215-221 de la obra *Feelings and Emotions*, editada por C. Murchison y M. L. Reymert, Worcester, Massachusetts, Clark University Press (1928).

los mencionados antes proporcionen una base inicial, no sólo para los ajustes adaptativos abiertos del hombre a su mundo, sino también para sus trasfondos emotivos diferenciados. [1]

Aquí sólo cabe sugerir de qué manera estos procesos orgánicos indistintamente vislumbrados proporcionan una base inicial para la conducta de adaptación a un propósito en el hombre. El movimiento encaminado a alcanzar algo tiene importancia cardinal, pero sólo surge gradualmente como resultado de un largo proceso de desarrollo. En el estudio de la aprehensión realizado por Halverson, [2] parece significativo que los bebés de seis semanas de edad respondieran primero a un pequeño terrón de azúcar (es decir, a un débil estímulo visual) por medio de una extensión y abducción variables del brazo, a la vez que volvían los ojos hacia el objeto ("atención" visual). En la situación dada, estos primeros movimientos del brazo parece que constituyen productos incidentales del tenue cambio estimulativo y que no son en modo alguno propositivos en el sentido de representar "tentativas" por alcanzar o aprehender el objeto. La dependencia inicial de tales movimientos con respecto a la maduración orgánica es indicada por el hecho de que después de los tres meses de edad, el historial empeora constantemente durante cierto número de semanas en las que el bebé extiende el brazo lateralmente y más allá del objeto que en las primeras pruebas. La razón parece consistir en una maduración más rápida, en esta etapa, de los músculos abductores que de los extensores del brazo. [3] El acto tiene todos los aspectos de una extensión incidental del brazo en respuesta a una excitación, más bien que de un movimiento dirigido a la consecución de algo. Las circunstancias indican que esta última condición se desarrolla lentamente a través del aprendizaje, como ha sugerido Holt. [4] Durante los primeros meses, la mano nunca llega virtualmente a tocar el objeto visto. Luego a los siete u ocho meses de edad y sólo después de varios meses de actividad variable, suele aparecer un patrón razonablemente eficiente de movimientos encaminados directamente a alcanzar, asir y tirar de algo. Puede admitirse como hipótesis razonable que esta serie de movimientos es un sistema perceptual que se desarrolla a través de la maduración orgánica y del aprendizaje práctico, desde el proceso fisiológico inicial de la extensión incidental del brazo hasta los efectos estimulativos débiles.

[1] T. C. Schneirla, *op. cit.*

[2] H. M. Halverson: "La adquisición de la destreza en la infancia" (1933), *J. Genet. Psychol.*, 43, 3-48.

[3] H. M. Halverson, *op. cit.*

[4] E. B. Holt: *Animal Drive and the Learning Process* (1931), Nueva York, Holt.

## FACTORES COMUNES Y HETEROGENEIDADES EN LOS NIVELES

Podría pensarse que los mecanismos fisiológicos iniciales que sirven de base a las respuestas de acercamiento y retirada son ampliamente similares en los diversos niveles animales. Sin embargo, aparecen grandes diferencias en su relación con el patrón de conducta eventual. En los mamíferos y especialmente en el nivel de los primates, es donde más indirecto y complicado resulta el proceso y donde el aprendizaje especial ejerce más influencia en la aparición del patrón propositivo eventual. Aquí desempeña fundamental importancia la ontogenia, presentándose como características sobresalientes la variación y capacidad individuales para la modificación plástica. Esta plasticidad se manifiesta también en la influencia de los factores viscerales sobre el desarrollo de los procesos perceptual y emotivo.

El hecho de que los sistemas de la conducta de acercamiento y retirada sean generalmente adaptativos en todos los niveles animales hace que suela tratárselos como si efectivamente fueran similares a través de las series animales. Las pruebas de que disponemos bastan para mostrar amplios grados de diferencias. En los niveles animales más inferiores, su función se manifiesta solamente a través de la maduración: las propiedades físicas del estímulo se hacen efectivas de una manera similar estereotipada en la vida del animal, desde el principio hasta el fin. Por consiguiente, constituye un grave error aplicar la palabra "percepción" como lo hace Russell, [1] a la "aprehensión de alimento" y otras respuestas adaptativas de los invertebrados y de los vertebrados inferiores, como si estos animales pudieran percibir un patrón ambiental en virtud de la *anticipación* de ulteriores etapas del proceso y la significación eventual del objeto con respecto a ellas. La desordenada y confusa epistemología que tales errores implican sólo puede corregirse mediante el estudio comparado de los procesos subyacentes. Un estudio no es comparativo si trata los actos de una manera transversal, como simples episodios de ejecución, tomando la significación adaptativa como prueba adecuada de un proceso similar de "percepción propositiva" en todos los casos. Para ser adecuado, el estudio tiene que ser efectuado de una manera longitudinal consecuente, estableciendo investigaciones transversales en los puntos que parecen dudosos.

Los experimentos realizados en cuanto al desarrollo de los bebés humanos demuestran con amplitud que la "percepción" de la natura-

[1] Russell, *op. cit.*

leza de los objetos y el "esfuerzo propositivo" para tratarlos de diversas maneras, es el resultado de una complicada ontogenia que implica mucho aprendizaje así como una influencia social-selectiva. [1] Se carece de tales pruebas en lo relativo, en particular, a las formas inframamíferas. A no ser que nos conformemos con la gratuita suposición de que organismos inferiores tales como la estrella de mar y la cría de la araña poseen un "conocimiento innato" que proporciona reacciones *inicialmente* apropiadas, habrán de hacerse comparaciones detalladas que demostrarán que tales reacciones deben ser consideradas como cualitativamente diferentes de los ajustes "perceptuales" de los mamíferos.

Impresionados por signos aparentes de equivalencia cualitativa, los escritores acostumbran a generalizar prematuramente los conceptos particulares, de modo que se da un lugar secundario a diferencias funcionales significativas, cuando no se hace caso omiso de ellas. Así, se ha usado el término "patrón perceptual" para dar a entender una organización visual e inteligente equivalente a la del hombre, cuando, en realidad, el carácter de la organización visual puede ser muy diferente. Por ejemplo, la obra de Mathilde Hertz [2] sobre la discriminación visual en las abejas, causó impresión especialmente al demostrar que podían discriminarse una gran variedad de "patrones" de intrincado dibujo. Considerado como una cuestión de diferenciación Gestalt, el proceso parecía cualitativamente cercano al nivel humano. Sin embargo, los resultados obtenidos por Wolf [3] sugieren que el proceso observado en las abejas implica una diferenciación de efectos oscilantes, más bien que la apreciación de los patrones figurativos comprendidos en la percepción de los mamíferos. Así, aunque el término "patrón" ha resultado conveniente para estudiar los sistemas de conducta en los diversos niveles, ha llegado el momento de emplearlo con mayor cuidado, de modo que no quede oscurecida la heterogeneidad cualitativa.

La verdad es que la maduración orgánica influye de manera muy distinta en los diferentes niveles animales. Los llamados patrones de ajuste se presentan sobre bases muy diferentes en la ontogenia. El patrón de alimentación de la medusa se presenta en gran parte en el curso de la maduración, mientras que sistemas tales como el picotear de los pájaros para recoger el alimento son resultados complejos de la

[1] Helen M. Richardson: "El desarrollo de la conducta adaptativa en los bebés" (1932), *Genet. Psychol. Monographs*, 12, 195-359.

[2] Mathilde Hertz: "Die Organisation des optischen Feldes bei der Biene" (1931), *Ztschr. vergl. Physiol.*, 14, 629-674.

[3] E. Wolf: "Das Verhalten der Bienen gegenüber flimmernden Feldern und bewegten Objekten" (1933), *Ztschr. vergl. Physiol.*, 20, 151-161.

estrecha y progresiva interacción de la maduración y el aprendizaje. Este aprendizaje es mucho más generalizado y cualitativamente más simple que lo es, por lo general, en la ontogenia humana. Parece aconsejable evitar el dogmatismo en lo relativo al sentido en que pueden heredarse los patrones ajustativos como tales, incluso en los niveles inferiores, tales como los insectos sociales en los que los sistemas complejos de conducta parecen surgir sin intervención del aprendizaje. (En realidad, los patrones de conducta de los insectos sociales implican algún aprendizaje.) Ningún animal hereda su ambiente, excepto en un sentido indirecto, y los patrones de conducta deben considerarse siempre como el producto de una íntima interacción entre el organismo y el ambiente. Por ejemplo, el patrón de conducta de un ejército de hormigas, con su intrincado sistema de incursiones durante el día y de movimientos migratorios nocturnos, constituye un sistema sumamente complejo y estereotipado. [1-2] El patrón es el resultado de una interacción acumulativa de procesos en los que participa la reina de la colonia, encargándose de la cría, y las obreras individuales en el medio ambiente característico. Considerado en sentido general, se trata del resultado de propiedades genéticas, aunque en modo alguno es heredado como tal patrón ni siquiera por la reina de la colonia, que hace las funciones de "pacificadora". Revela la importancia de esta afirmación el hecho de que el aprendizaje funciona en ciertos puntos estratégicos, y, aunque de carácter simple y rudimentario, el factor del aprendizaje es esencial para el ascenso y mantenimiento del patrón. [3]

## LOS NIVELES DE AJUSTE SOCIAL Y SUBSOCIAL

En realidad, fenómenos tales como los mencionados representan complejos sistemas de patrones de ajuste individuales y de su grupo estrechamente relacionados. Constituyen un nivel en la escala de los fenómenos sociales, así llamados porque la integridad del grupo depende de la interdependencia de los individuos y de su mutua compenetración. La naturaleza de esa interdependencia y la complejidad de las relaciones entre los grupos difiere considerablemente entre los animales que presentan una conducta social. Los sistemas de grupo

[1] T. C. Schneirla: "Las funciones reproductivas de la reina de la colonia de hormigas como pacificadora del patrón de conducta del grupo" (1944), *J. N. Y. Entom. Soc.*, 52, 153-172.

[2] T. C. Schneirla: "Teoría de la conducta del ejército de hormigas basada en el análisis de las actividades de una especie representativa" *J. Comp. Psychol.* 25, 51-90.

[3] T. C. Schneirla: "La organización social en los insectos, relacionada con la función individual" (1941), *Psychol. Rev.*, 48, 465-486.

pueden denominarse "subsociales" [1] cuando la interdependencia es incidental a la presencia de otros individuos y su papel puede ser reemplazado por ciertos efectos ambientales, como la temperatura. Allee [2] ha demostrado la amplia significación adaptativa del agrupamiento en numerosas *phylas* inferiores, en las que se produce una especie incidental de "cooperación". O bien, la interdependencia puede basarse cualitativamente en la naturaleza del efecto diverso de otros miembros del grupo, como individuos dotados de propiedades dadas. La gran preeminencia popular y hasta científica que han recibido los aspectos de la lucha y la destrucción que ofrece la evolución ha tendido a oscurecer el significado que la "ayuda mutua" adquiere en la filogenia en una gran variedad de niveles. [3] La "cooperación" puede presentarse sistemáticamente sobre la base de un simple sistema estereotipado o bien sobre fundamentos cualitativamente especializados. Es menester considerar siempre otros individuos de la especie u otros animales como miembros del ambiente efectivo de cada individuo que influyen de manera diversa en la tendencia de sus ajustes tanto en pro como en contra en uno u otro nivel cualitativo.

¿Hasta qué punto son similares y hasta qué punto diferentes los niveles sociales? Un factor común que interviene evidentemente en el origen y mantenimiento de todo conglomerado social se basa en el efecto biológicamente prepotente de los estímulos débiles para delimitar las reacciones de acercamiento y retroceso. [4] El proceso parece implícito en la compenetración interindividual en todos los niveles de complejidad y en la elaboración cualitativa de la conducta social. Este factor, que, según Wheeler,[5] puede denominarse "trofalaxis" es básico para el desarrollo, tanto de los patrones sociales estereotipados (como en los insectos) como de los patrones sociales más plásticos (como en los mamíferos). Su elaboración en las sociedades del nivel inferior implica el aprendizaje solamente en una forma simple y secundaria delimitada por los mecanismos hereditarios. En los mamíferos, sus potencialidades para la modificación y la elaboración plásticas son relativamente mayores. Este factor es básico también para explicar el carácter gregario de los individuos, aunque ese carácter pueda expresarse y modificarse de diversas maneras a través de la herencia social y del aprendizaje especial. El papel fundamental que

[1] W. M. Wheeler: *The Social Insects* (1928), Nueva York, Harcourt.
[2] W. C. Allee, *op. cit.*
[3] P. M. Kropotkin: *Mutual Aid: A Factor of Evolution* (1917), Nueva York, Knopf.
[4] T. C. Schneirla, *op. cit.*
[5] W. M. Wheeler, *op. cit.*

desempeñan los procesos trofalácticos en la socialización se deriva del hecho de que, desde el primer momento, los intercambios que canalizan y moldean los primeros procesos de aprendizaje se producen entre el mamífero recién nacido y el medio que lo circunda. Los factores de dominio relativo, ascendencia o las tendencias hacia el exclusivismo, etc., deben considerarse de significación secundaria y modificadora, ya que influyen en la forma que adoptan las relaciones en la organización social sin ser por sí mismos básicos para el *hecho* de que surja una organización social de alguna especie.

Aunque el factor inicial del conglomerado social es evidentemente muy similar en todos los niveles, desde los insectos hasta el hombre, aparecen diferencias de la más extensa magnitud en su expresión en los diversos patrones sociales. Tales patrones son todos adaptativos en algún sentido importante. En la selección natural, resultan favorecidos aquellos organismos que desarrollan uno u otro mecanismo de facilitación interindividual; [1-2] pero debe reconocerse también que la significación adaptativa de una capacidad para la ayuda mutua y su papel general en la selección pueden diferir considerablemente con arreglo al nivel psicológico de su proceso. Mientras que en el nivel de los insectos, la ayuda mutua, que se desarrolla sobre la base de los intercambios trofalácticos directos, se limita a una facilitación interindividual simple, [3-4] el chimpancé puede anticipar el resultado del esfuerzo conjunto en relación con una finalidad de grupo.[5] Las posibilidades en el nivel humano son mucho mayores y, además, psicológicamente acumulativas. Mientras que los cambios ambientales efectuados por medio de la "facilitación interindividual" a la que están funcionalmente circunscritos los insectos, son típicamente standard para la especie a través de innumerables generaciones y en el curso de largas épocas, en la sociedad humana pueden producirse cambios importantes en cosa de años.

Entre todos los factores que condicionan las potencialidades del desarrollo individual y de la socialización en los diferentes niveles, el más decisivo es el grado hasta el cual ha evolucionado el sistema nervioso central. Aunque parece que cierta capacidad para el aprendizaje desempeña una parte esencial en la socialización en todos los niveles, las diferencias en cuanto al potencial de aprendizaje son indudable-

[1] W. C. Allee, *op. cit.*
[2] P. M. Kropotkin, *op. cit.*
[3] T. C. Schneirla, *op. cit.*
[4] T. C. Schneirla, *op. cit.*
[5] M. P. Crawford: "La solución cooperativa de problemas por los jóvenes chimpancés" (1937), *Comp. Psychol. Monogr.*, 14, 1-88.

mente de primordial importancia para fijar límites a la socialización y a la plasticidad relativa de las funciones adaptativas en general.

La capacidad de aprendizaje, que puede definirse como susceptibilidad para los cambios individuales efectivos a través de la experiencia en la organización del patrón de conducta característico, ha sido demostrada experimentalmente hasta en los invertebrados inferiores, tales como los gusanos planos.[1-2] Si bien el aprendizaje puede presentarse con ausencia de la corteza cerebral,[3] los experimentos realizados con animales inferiores demuestran de manera convincente que aquél resulta muy reducido cualitativamente.[4] Las realizaciones máximas posibles en los animales inframamíferos, tales como los insectos, aunque sumamente complejas en algunos respectos, muestran limitaciones cualitativas, tales como la propensión a la estereotipia y el lento desarrollo de la organización de hábitos. Por ejemplo, las capacidades de aprendizaje de las hormigas, que se manifiestan sin duda de la manera más clara en la especie *formica,* son relativamente limitadas y rutinarias, y se asemejan a las que presentan los mamíferos inferiores (v. g., las ratas), privados de gran parte de su corteza.[5] Los cambios de conducta que se han observado en invertebrados tales como los protozoarios y los equinodermos parecen pertenecer a un nivel distintivo de subaprendizaje, especialmente por cuanto representan efectos transitorios que no alteran de modo efectivo el patrón de conducta característico.

Por desgracia, los psicólogos han prestado escasa atención al análisis de las diferencias en la capacidad de aprendizaje a través de las series animales. Un teórico contemporáneo influyente, Hull,[6] se esfuerza por explicar el aprendizaje en general aplicando deductivamente el concepto de respuesta condicionada. Los críticos han señalado varias limitaciones que ofrece este punto de vista.[7] Un grave defecto de la doctrina de Hull consiste en su consecuencia básica de que las

[1] H. B. Hovey: "La histeresis asociativa en los gusanos planos" (1929), *Psyol. Zool.,* 2, 322-333.

[2] Maier y Schneirla, *op. cit.*

[3] K. S. Lashley: "Las funciones integrativas de la corteza cerebral" (1932), *Physiol. Ref.,* 13, 1-42.

[4] E. A. Culler y E. Mettler: "La conducta condicionada en un perro decorticado" (1934), *J. Comp. Psychol.,* 18, 291-303.

[5] T. C. Schneirla. "El aprendizaje de las hormigas como problema de la psicología comparada", págs. 266-305 de *Twentieth Century Psychology* (1945), Nueva York, Philosophical Library.

[6] C. L. Hull: *Principles of Behavior* (1944), Nueva York, Appleton-Century.

[7] R. Leeper: "Principios de conducta del Dr. Hull" (1944), *J. Genet. Psychol.,* 65, 3-52.

diferencias en el aprendizaje son secundarias con respecto a la homogeneidad que, según se alega, poseen todos los casos. Sin embargo, es característico del aprendizaje basado en la respuesta condicionada que se recalca la situación a que ha sido sometido el animal (v. g., por el experimentador). El papel del animal es relativamente pasivo, y el patrón de su adquisición ha sido canalizado por la combinación de estímulos prescrita. A este respecto, son similares otros ejemplos más simples, como las variedades de "habituación" o "adaptación negativa". En cambio, el "aprendizaje selectivo" o de "ensayo y error" que se realiza cuando un animal puede actuar libremente de acuerdo con sus propios recursos de conducta, parece ser cualitativamente distinto y superior al "condicionamiento" en importantes aspectos. Un detalle decisivo que distingue al aprendizaje "selectivo", como han señalado Culler [1] y Maier y Schneirla [2] consiste en que aquí la respuesta del animal modifica la situación efectiva, de suerte que pueden producirse nuevos tipos de ajuste que permiten que el aprendizaje anticipe la condición final, que puede convertirse en una "meta". Por medio del condicionamiento puede enseñarse a un niño a tirar de un cordel hasta encontrar un objeto, y luego a recoger éste y jugar con él, después de lo cual, si se desconecta el cordel del objeto en una prueba, ello no acarreará inhibición en cuanto al acto de tirar. Sin embargo, cuando a través de un aprendizaje selectivo el niño domina una respuesta mejor organizada, en la que se tira del cordel en relación con el juguete, anticipa el juego futuro al tirar, y, antes de hacerlo, se percata de que el cordel está desconectado. La inferioridad cualitativa del aprendizaje de respuesta condicionada no suele percibirse hasta que el sujeto debe hacer uso de ella en una situación modificada.[3]

Parece muy significativo que en los niveles inferiores en los que ha sido demostrado claramente el aprendizaje —los gusanos planos [4] y los anélidos [5-6-7] son posibles los patrones de respuesta condicionada, pero no hay pruebas claras por lo que se refiere al aprendizaje

[1] E. A. Culler: "Progresos recientes en algunos conceptos del condicionamiento" (1938), *Psychol. Rev.*, 45, 134-153.

[2] Maier y Schneirla: "Mecanismos del condicionamiento" (1942), *Psychol. Rev.*, 49, 117-134.

[3] G. Katona: *Organizing and Memorizing* (1940), Nueva York, Columbia University Press.

[4] H. B. Hovey, *op. cit.*

[5] M. Copeland: "Una respuesta aparentemente condicionada en los *Nereis virens*" (1930), *J. Comp. Psychol.*, 10, 339-354.

[6] L. Heck: "Ueber die Bildung einer Assoziation beim Regenwurm auf Grund von Dressurversuchen" (1920), *Lotos Naturwiss. Ztschr.*, 68, 168-189.

[7] R. N. Yerkes: "La inteligencia de los gusanos de tierra" (1912), *J. Anim. Behav.*, 2, 332-352.

selectivo. Cuando se someten a prueba las hormigas y las ratas en un patrón laberíntico objetivamente idéntico, las hormigas empiezan su aprendizaje específico con procesos unitarios localmente restringidos de un carácter de respuesta condicionada, y el aprendizaje selectivo interviene de modo gradual, mientras que las ratas dan muestras del aprendizaje selectivo y de relaciones intersegmentales en un punto prematuro. [1] Tales resultados sugieren que, además de una diferencia cualitativa entre el aprendizaje selectivo y el condicionamiento, existen diferentes niveles de realización cualitativa en el mismo aprendizaje selectivo.

En los mamíferos, y, en particular en los órdenes psicológicamente más elevados, la maduración por sí sola proporciona pocos mecanismos de conducta adaptativa especializada, mientras que en los grupos inferiores se encuentran grandes repertorios de conducta relativamente estereotipada. La norma que se advierte entre los mamíferos es que el patrón adaptativo general no aparece formado inicialmente o lo es de manera muy deficiente. Su deficiencia de actividades orgánicamente estereotipadas va acompañada de un período inicial de lenta maduración en el ambiente atmosférico, lo que acaece de manera característica bajo la protección paternal. La participación de los padres en el aprendizaje selectivo de los hijos, proceso que se ha visto primeramente en los pájaros, ensancha el ambiente social según el grado de la capacidad de aprendizaje. Algunos factores orgánicos, tales como los implícitos en la cría y en la incubación, facilitan la prolongación de las primeras relaciones trofalácticas hasta llegar a un período de vida familiar y quizás de socialización de nivel superior. De este modo, la superior capacidad de aprendizaje de los mamíferos ensancha grandemente de diversas maneras su ambiente e introduce más grados de libertad bajo las condiciones ambientales en transformación. Sin embargo, junto a esta plasticidad adaptativa progresivamente creciente, se introducen también, a través de una serie de etapas intermedias, nuevas posibilidades de conducta mal adaptativa. [2] Así, en consonancia con las capacidades psicológicas de grupo, la conducta "adaptativa" y "mal adaptativa" entre los mamíferos se vuelve más relativa con respecto a los sistemas especiales de valores que en los animales inferiores.

Cuando se emplea el término "aprendizaje" de manera generalizada, es necesario recordar que una preparación ontogenética más larga, combinada generalmente con un equipo cortical superior en los

[1] Schneirla, *op. cit.*

[2] W. Galt: "El principio de cooperación en la conducta" (1940), *Quart. Rev. Biol.*, 15, 401-410.

mamíferos "mas altos" introduce, no sólo mayor complejidad en las realizaciones, sino también una mayor variación cualitativa en las huellas orgánicas de la experiencia. El resultado inevitable es una mayor heterogeneidad cualitativa en el patrón adulto eventual, en relación con las condiciones especiales. Solo el hombre tiene el tiempo, la capacidad y la ayuda especial adecuados para orientar su aprendizaje por medio de razonamiento y de la anticipación a largo plazo o la planificación especial. Con todo, muchas veces se da el caso de que ciertas condiciones obstaculizadoras o factores especiales antagónicos detengan en las etapas inferiores su desarrollo individual y de grupo.

Una de las contribuciones más importantes de los tipos de aprendizaje selectivo admitidos por la evolución progresiva de la corteza cerebral consiste en que hace posible una correlación más efectiva entre los procesos orgánicos del animal y las capacidades de conducta. De este modo, los procesos viscerales implícitos en la emoción y la motivación pueden entrar en relaciones más amplias con las capacidades de todo el individuo, tales como la percepción y la anticipación en el ajuste ambiental. Los mamíferos inferiores hasta cierto punto y el hombre en mayor grado pueden aprender así a inhibir o apartar los procesos de emoción y motivación que representan un obstáculo.

Un criterio de suma importancia para apreciar la elevada posición alcanzada en la escala psicológica parece ser la capacidad de grupo para los ajustes variables y plásticos. En los órdenes de los inframamíferos y de los mamíferos inferiores, el individuo joven recibe una preparación un tanto standard para la participación social, debido a lo cual el resultado puede considerarse más o menos característico del ambiente. Hay motivos para creer que entre los pájaros existen diferencias orgánicas que explican el hecho de que las crías de una especie se inclinen mejor a la vida solitaria que a la social, o viceversa. En el hombre, la influencia que ejercen los individuos circundantes sobre el aprendizaje selectivo es muchísimo mayor desde el principio y potencialmente más variable, como lo prueban las notables diferencias que se advierten en los niños, según la naturaleza de la "herencia social" que predomina en su crianza. [1] En el hombre no existen pruebas de la prepotencia "instintiva" de las actitudes individualistas o egocéntricas. [2-3-4] El predominio relativo de patrones tales

[1] Ruth Benedict: *Patterns of Culture* (1934), Boston, Houghton.

[2] Jean M. Deutsche: *The Development of Children's Concepts of Causal Relations* (1937), Minneapolis, University of Minnesota Press.

[3] I. Huang: "Explicaciones que dan los niños de fenómenos extraños" (1930), *Psychol. Forschung.*, 14, 63-182.

[4] Margaret Mead: *Cooperation and Competition Among Primitive Peoples* (1937), Nueva York, McGraw-Hill.

como la rivalidad o la cooperación depende del sistema de influencias culturales que canaliza y guía el proceso de socialización, no de diferencias raciales o nacionales en el plasma del germen. [1] Cuando un programa educativo es anticientífico en el sentido de que recalca la adquisición global de resultados categóricos predigeridos y obstaculiza la investigación de mejores soluciones para los viejos problemas, ello significa evidentemente que predomina el patrón de aprendizaje de respuesta condicionada y que se desperdicia considerablemente el potencial de inteligencia de la sociedad dada. [2]

## IMPULSOS, MOVILES Y METAS

Es necesario comprender la relación que existe entre las metas o finalidades y las condiciones orgánicas básicas de energía, denominadas adecuadamente "impulsos". Debemos a Jennings [3] la primera observación oportuna sobre un importante hecho básico relacionado con los patrones de conducta adaptativa: el de que un trastorno o deficiencia orgánicos conduce inevitablemente a una variabilidad incrementada de la conducta, mediante la cual puede producirse por casualidad un reajuste. Una modificación orgánica que simplemente perturba al sujeto de una manera generalizada puede denominarse una "carencia". En los organismos capaces de aprender a través de la experiencia hasta un grado esencial, las "carencias" pueden presentarse como "necesidades", puesto que por medio de un aprendizaje de respuesta condicionada o selectivo puede añadirse un ajuste directo especial al repertorio de conducta. Así, los polluelos aprenden a picotear los granos cuando tienen hambre. La necesidad efectiva se convierte entonces en el foco de un "impulso" o una condición del tejido motor que conduce a reajustes dados, y el patrón de estímulos especiales que promueve el proceso de reajuste puede denominarse un "incentivo". Los patrones de incentivos especiales cuyas propiedades no son directamente aparentes, sino anticipadas por los resultados esperados, pueden denominarse "metas". Aquí, las actividades aparecen organizadas de una manera más o menos eficiente en un sistema unitario regulado por "indicios de estímulos" especiales y proyectado realmente hacia el futuro. Las soluciones de señal, y recompensa, tales como las que se han demostrado con ciertos carnívoros y primates, ilustran los ajustes "hacia la meta".[4]

[1] Margaret Mead, *op. cit.*

[2] E. Freeman: *Conquering the Man in the Street* (1940), Nueva York, Vanguard Press.

[3] H. S. Jennings, *op. cit.*

[4] J. B. Wolfe: "La efectividad de las recompensas de señal en los chimpancés" (1936), *Comp. Psychol. Monographs,* 13, 1-72 (N° 70).

En las situaciones de deficiencia o "carencia", los organismos inferiores responden sobre una base orgánica directa gobernada por el estímulo bioquímico inmediato, de acuerdo con su intensidad. En gran parte ocurre lo mismo con los organismos superiores en las primeras etapas, antes de que haya empezado la especialización ontogénica. En este nivel, objetos potencialmente dañinos pueden provocar reacciones de acercamiento, como revelaron las observaciones de Jennings,[1] siempre y cuando el estímulo efectivo sea débil. Así, al principio el bebé humano no "alcanza" sino que *extiende el brazo* bajo un estímulo apropiado. La diferencia consiste en que, a través de la experiencia, los animales situados en los niveles sucesivamente superiores pueden volverse "condicionados" o pueden aprender selectivamente a responder de acuerdo con las propiedades especiales de los objetos, es decir, de la *clase* de objeto implicado. Frecuentemente, como en la doctrina freudiana ortodoxa y en la psicología "propositiva" típica, se considera como innata una serie dada de metas y procesos perceptuales. Tales prácticas son posibles cuando no se tiene realmente en cuenta la significación del desarrollo psicológico ontogénico en un ambiente social dado. El estudio ontogénico de los mamíferos no revela ninguna "percepción" innata, sino que la "apreciación de la naturaleza del objeto" de una manera simple o indirecta depende más bien de la capacidad del animal dado para aprender y de su oportunidad para aprender a través de la experiencia. Las etapas del aprendizaje perceptual son más numerosas y complejas en el hombre, cuyo conocimiento de los objetos y cuyo ambiente efectivo pueden ensancharse progresivamente por medio de una serie de movimientos —alargando la mano, arrastrándose, caminando— hacia lo que atrae la atención, es decir, codificando socialmente la anticipación de un objeto o situación deseados. La dependencia de las etapas avanzadas de la anticipación perceptual de las "metas" con respecto a los procesos no perceptuales iniciales de la "carencia" orgánica, solamente puede apreciarse si se hace un estudio progresivo del proceso de socialización, en el que se tenga debidamente en cuenta la correlación de las sucesivas etapas.

Como ha dicho Dashiell:[2] "Los intereses y los deseos del hombre pueden llegar a ser sumamente complicados, refinados, socializados, sublimes, idealistas; pero la base prima de la que emanan se encuentra en los fenómenos de la materia viva." Decir que toda la conducta se deriva fundamentalmente de los procesos orgánicos del individuo y es motivada por ellos no equivale, sin embargo, a preten-

[1] H. S. Jennings, *op. cit.*

[2] J. F. Dashiell: *Fundamentals of General Psychology* (1937), Boston, Houghton.

der que todas las cosas, desde el impulso hasta la actitud y el propósito, sean artibuíbles *directamente* a un "empuje" específico de los tejidos. Quienes insisten en tan estrecha interpretación del punto de vista materialista subestiman los niveles de complejidad que intervienen en el desarrollo psicológico de los mamíferos, especialmente de los humanos. No obstante, las progresivas investigaciones realizadas en la psicología del niño demuestran con creciente claridad que la correlación entre la conducta motivada y los procesos orgánicos es insistentemente directa en el bebé y después más indirecta y tortuosa. Los progresos realizados por los individuos para alcanzar sus incentivos y metas efectivos, según los han descrito Shaffer [1] y otros investigadores de la conducta ajustativa humana, sugieren la secuencia del entrelazamiento de las etapas que intervienen en la educación de los procesos motivacionales. Los primeros móviles que se descubren son los del sustento, claramente relacionados con las condiciones de los tejidos. Después, se ponen de manifiesto los móviles más especializados de "seguridad", y con diferente fuerza relativa, los de "dominio", "aprobación social", los "sexuales", etc.

La motivación humana socializada funciona en niveles cualitativos muy diferentes, de acuerdo con la complejidad de las satisfacciones obtenidas y con la conexión de las relaciones entre los factores orgánicos básicos y las metas aceptadas. El olvido de la función de los factores orgánicos en todas las etapas sólo puede explicarse por la falta de atención prestada a la evidencia de los procesos ontogénicos de socialización. Shaffer [2] ha indicado que cada uno de los principales tipos de motivación, desde el sustento hasta la aprobación social, surge merced a la transformación de las condiciones funcionales de los tejidos —inicialmente de carácter reflejo— en intercambios estimulativos entre el bebé y el ambiente. Las primeras situaciones combinan inevitablemente, de manera más o menos uniforme, los diversos estados fisiológicos de carácter interruptivo (perturbación) o vegetativo (auxilio) con cambios ambientales dados, que, mediante el aprendizaje de la respuesta condicionada llegan a servir como indicios especiales (v. g., la respuesta del bebé a sonidos especiales, lo mismo que a la alimentación). Después intervienen en aprendizaje selectivo, y el bebé es capaz de responder diferencialmente a las señales (v. g., volviéndose hacia un sonido —"la voz de la madre"— y no hacia otro). La voz de la madre le consuela, como le consolaban originalmente la alimentación o las palmadas, y así funciona como una primera

[1] L. F. Shaffer: *The Psychology of Adjustment: An Objective Approach to Mental Hygiene* (1936), Boston, Houghton.

[2] L. F. Shaffer, *op cit.*

"satisfacción substituta". Con el tiempo, el proceso selectivo conduce a una anticipación versátil de resultados sociales dados y a una iniciación de sus propias señales como medio de manipular y regular estos acontecimientos. Por ejemplo, la frase "Bob hambriento" puede convertirse en un instrumento especial si ha servido para poner en acción el proceso de alimentación o para acelerarlo. Así, los símbolos del lenguaje intervienen de muchísimas maneras, tanto como señales especialmente eficientes (v. g., "¿Me quieres?"), como en calidad de fines anticipados en sí mismos (v. g., trabajar con ahinco, como anticipación de "estamos orgullosos de ti"). Aquí nos damos cuenta de que toda tentativa por formular una psicología social basada en la motivación individual tiene que quedarse corta, puesto que, sea eminentemente individualista o no, cualquier sistema que prevalezca de incentivos efectivos y de metas aceptadas es un producto del entrenamiento en alguna clase de ambiente social.

La debilidad de la concepción "valencia-vector" de la motivación humana formulada por Lewin [1] estriba en que presupone la existencia de sistemas adultos dados de incentivos y metas efectivos, sin examinar las variaciones que dependen del papel determinante de un proceso de socialización ontogénica, de acuerdo con las condiciones selectivas de la herencia social y de la cultura dadas. En mamíferos tales como los roedores y los carnívoros, la herencia social se limita a influencias secundarias y relativamente disímiles, como la estructura de la madriguera o las actividades de los padres al ocuparse de la presa, de suerte que la naturaleza de los incentivos y las metas y el conjunto de los móviles se hallan estrechamente relacionados con los mismos procesos orgánicos integrales de carácter básico. En el hombre, la cultura y la herencia intelectual, como agencias selectivas, ejercen una influencia tan profunda que hasta los ajustes relativos al sustento y la seguridad pueden llegar a ser regulados y modificados por factores de prestigio, dominio, aprobación social, etc. Si se desdeña el desarrollo ontogénico y no se procura seguir el rastro de la influencia de los factores orgánicos (es decir, de los impulsos básicos) a través de las diversas etapas de socialización, es fácil olvidar que estos factores orgánicos se hallan siempre implicados directa o indirectamente en la conducta del adulto. De ahí que los místicos y algunos filósofos idealistas de ocasión puedan encontrar partidarios para la opinión de que los propósitos y las finalidades de carácter sublime no tienen la menor relación con los procesos orgánicos vulgares del hombre, sino que se

[1] K. Lewin: *A Dynamic Theory of Personality* (1935), Nueva York, McGraw-Hill.

presentan de manera intuitiva o instintiva. Estas últimas palabras denotan procedimientos de evasión.

La vaguedad de la conexión que existe en la socialización por un lado, entre los estados orgánicos iniciales, inclusive los procesos tales como la trofalaxis, y, por otro, las etapas de la elaboración psicológica, ha permitido que algunos hombres alambicados olviden que los factores orgánicos intervienen como agentes facilitadores y fortalecedores en todos los niveles de desarrollo. Se pasa por alto o se niega con facilidad la conexión debido principalmente a que en los niveles psicológicos superiores rara vez aparecen en relieve los procesos orgánicos, sino que se modifican y se mezclan en patrones de ajuste cualitativamente nuevos. Así, el hombre socializado, no recae en el "nivel del bruto", ni siquiera bajo la presión de la extrema necesidad orgánica o del fracaso persistente, sino que más bien se inclina hacia alguna variación excéntrica y distorsionada de su personalidad ordinaria, variación que depende del grado de integridad y organización alcanzado por el sistema de ajuste. La opinión de que los "procesos psicológicos superiores" del hombre constituyen una sola agencia o unidad, de la que es posible desprenderse bajo apremios hipotéticamente extremados es un cándido producto de la concepción mente-cuerpo de la naturaleza del hombre, concepción que necesita ser rectificada.

## LA MENTE, LA CONDUCTA ADAPTATIVA Y EL RAZONAMIENTO

Pese a su aire impresionante, el término "mente", destinado ostensiblemente a designar una entidad funcional generalizada, sólo es en realidad una expresión preliminar que comprende todas las capacidades y logros intelectuales del hombre, considerados como sistema. Los procesos denotados por términos tales como razonamiento, pensamiento, imaginación, conocimiento, percepción, anticipación, enseñanza y presunción sólo constituyen un sistema unitario e integral en un sentido relativo, pero en modo alguno absoluto. Las tentativas que se han hecho por concebir estas funciones como partes integrantes de una sola agencia no corpórea, distinta en todo momento del "cuerpo", han fracasado lamentablemente como base de predicción en la ciencia. Pueden encontrarse ejemplos notables: desde la predicción kantiana del rotundo fracaso de la psicología experimental, ya que se suponía que la "mente" era no orgánica y, por ende, no estaba sujeta a medición, hasta los esfuerzos de la escuela de la "disciplina formal" por entrenar la "memoria", como si ésta fuera una cosa unitaria y discreta y no un término para de-

signar un conjunto de características de aprendizaje y recordación tortuosamente relacionadas.

Las diversas formas que ha adoptado el mentalismo en la psicología tienden a dar respuestas espurias a los problemas de la realidad y del conocimiento. Confunden el *fenómeno* evasivo que consiste en "percatarse" de algo, con una agencia causal y general postulada, con una "conciencia" funcional o estructurada, a la que se atribuyen varias propiedades descriptivamente familiares, tales como "el conocer" y "el elegir". Como ha dicho Holt, [1] la explicación de estas funciones es substituída por un "hombrecillo interior" dotado *a priori* de todas las propiedades que han de explicarse. Desgraciadamente, este procedimiento preexperimental y no científico es sostenido insistentemente por una presión social basada en razones ancestrales y propagada por nuestro vocabulario cotidiano lo mismo que por nuestras costumbres. Se llega a la *reductio ad absurdum* cuando las capacidades de los animales inferiores se atribuyen a la "mente animal", cuando se habla de que los animales "conocen instintivamente" y cuando las ideas antropocéntricas dominan la psicología comparada en detrimento de una investigación realmente comparativa.

Al tratar de comprender la naturaleza de los procesos psicológicos superiores, es peligroso aceptar una característica como si fuera decisivamente representativa de todo el sistema o constituyera su eje. Así, los primeros experimentadores norteamericanos de la psicología animal [2-3-4-5] se esforzaron por probar que la presencia o ausencia de "ideas" o "imaginación" en los mamíferos inferiores era un indicio decisivo de los procesos del pensamiento. Los resultados no fueron nada concluyentes. [6-7] Incluso en el hombre, donde puede estudiarse la imaginación de manera mucho más directa que en los mamíferos inferiores, varios experimentadores [8-9] han observado que su papel

[1] E. B. Holt, *op. cit.*

[2] L. W. Cole: "Los experimentos de Chicago con los coatíes" (1915), *J. Anim. Behav.*, 5, 158-173.

[3] L. W. Cole: "Sobre la inteligencia de los coatíes" (1907), *J. Comp. Neurol. Psychol.*, 17, 211-261.

[4] F. M. Gregg y C. A. McPheeters: "La conducta de los coatíes ante una serie temporal de estímulos" (1913), *J. Anim. Behav.*, 3, 241-259.

[5] E. L. Thorndike: *Animal Intelligence* (1911), Nueva York, Macmillan.

[6] Maier y Schneirla, *op. cit.*

[7] Margaret F. Washburn: *The Animal Mind* (1926), N. York, Macmillan.

[8] H. Bowers: "El papel de las imágenes visuales en el razonamiento" (1935), *Brit. J. Psychol.*, 25, 436-446.

[9] T. H. Pear: "El lugar de la imaginación en los procesos mentales" (1937), *Bull. John Rylands Libr.*, 21, 3-24.

suele ser de importancia secundaria en el razonamiento, cuando no verdaderamente perjudicial para la obtención de buenos resultados. Teorías tales como las de Binet [1] y Titchener, [2] que explican el razonamiento en términos de la asociación de imágenes de la memoria, son, en el mejor de los casos, muy incompletas.

El concepto de imaginación denota sólo el aspecto sensorial de la representación, que no es sino una fase de la capacidad para ocuparse perceptualmente de los objetos o de las situaciones en su ausencia. Su relación con una base de acción o con la falta de la misma es altamente significativa, como ha demostrado Werner [3] ontogenéticamente. Tiene interés hacer notar que la principal contribución del método de respuesta diferida ha sido hecha en la demostración de que en grados relativamente diferentes los roedores, los carnívoros y otros mamíferos situados por debajo de los primates poseen capacidades para la representación de situaciones ausentes. Se advierten diferencias, que son mayores en los antropoides que en los mamíferos inferiores, tanto por lo que se refiere al límite de tiempo como a la complejidad cualitativa de la situación representada. Esta capacidad ensancha las fronteras del ambiente espacial inmediato, a la vez que extiende los límites temporales efectivos de la adaptación ambiental integrada.

El término "anticipación" significa un tipo más dinámico de representación, en el que el organismo se proyecta dentro de una secuencia organizada de ajustes especializados de carácter representacional dominados por el esperado desarrollo de un resultado dado, de una "meta". Aunque los teólogos ortodoxos dotan generosamente a todos los animales de esta capacidad, su presencia sólo ha sido demostrada adecuadamente en los mamíferos. A este respecto, son útiles las comparaciones. La función excitatoria en la "comunicación" de los insectos es ejecutada de una manera estereotipada, sin que haya pruebas de que se esperan determinados resultados, mientras que el gesto del chimpancé, cuando da palmadas en el hombro a su compañero para resolver un problema conjunto de tirar de una cuerda, implica claramente la expectación de que se producirán modificaciones dadas en el compañero, que le inducirán a sumarse a la proyectada actividad futura.[4] El carácter y la elaboración de las

[1] A. Binet: *The Psychology of Reasoning* (1899). Open Court.

[2] E. B. Titchener: *Lectures on the Experimental Psychology of the Thought Processes* (1909), Nueva York, Macmillan.

[3] H. Werner: *Comparative Psychology of Mental Development* (1940), Nueva York, Harper.

[4] M. P. Crawford, *op. cit.*

señales simbólicas en la conducta anticipatoria parecen depender del desarrollo relativo de la corteza cerebral como base para progresar en el aprendizaje perceptual. Así, la incapacidad del chimpancé para ir más allá de los gestos en sus ajustes anticipatorios y para llegar al dominio y al uso de las señales del lenguaje verbal, no parece deberse principalmente a la incapacidad para proferir los sonidos, sino más bien a su restringida capacidad para organizar con anticipación relaciones que tengan sentido. Teniendo en cuenta el hecho de que la anticipación perceptual que hemos venido examinando es un ejemplo de proceso mental, los primates pueden considerarse crónicamente inferiores al hombre en cuanto al carácter cualitativo de estos procesos.

Las diferencias cualitativas que existen en los procesos mentales quedan envueltas en cierta confusión con el empleo del término "perspicacia". Así, Thorpe [1] ha rebasado considerablemente el alcance de las pruebas por él obtenidas al generalizar el concepto de perspicacia aplicándolo a algunas actuaciones de los insectos que superficialmente parecen implicar procesos de esa naturaleza. Si se toma la "perspicacia" en un sentido un tanto vago, para dar a entender que "se prevé la solución de una dificultad", puede parecer justificable esa extensión analógica del término, pues los insectos superan a menudo las dificultades de maneras que pueden parecer similares a las soluciones de los primates. Por ejemplo, numerosos observadores han señalado que las avispas *ammophila* apisonan la tierra con un guijarro para cerrar sus avisperos. Aun siendo adaptativa, esa conducta parece más susceptible de explicación como un acto que surge espontáneamente en el curso de actividades estereotipadas que como un proceso mental.[2] La complejidad de la conducta de los insectos en los problemas de aprendizaje y el perfeccionamiento relativamente repentino que a veces se advierte, tampoco son una indicación necesaria de procesos de "perspicacia", pues el estudio analítico de tales realizaciones revela que tienen un carácter mucho más simple dentro de los límites del aprendizaje selectivo estereotipado. [3]

Parece necesario estudiar los casos de supuesta "perspicacia", no sólo en términos de la situación del problema dado, sino también teniendo en cuenta el fondo ontogenético de la preparación para

[1] W. H. Thorpe: "Tipos de aprendizaje en los insectos y otros antrópodos" (1943), *Brit. J. Psychol.*, 33, 220-234; 34, 20-31, 66-76.

[2] L. Berland: "Quelques traits du comportement des Hyménoptères Sphégiens" (1935), *Ann. Sci. Nat.*, series 10, 18, 53-66.

[3] T. C. Schneirla, *op. cit.*

el acontecimiento. Así, al buscar una explicación más completa de las soluciones de las estacas ofrecidas por Köhler [1] en el caso de los chimpancés, Birch [2] observó que el uso previo de las estacas en el juego, aunque no en la obtención del alimento, proporcionaba un trasfondo generalizado de preparación para la ejecución de soluciones "perspicaces" en la obtención del alimento. Partiendo de nuestra teoría de la ontogenia de la acción propositiva, puede sugerirse que la base de la solución fué proporcionada por la percepción previa de la prolongación del brazo que se obtenía al empuñar la estaca, lo que podía conducir a una anticipación del acto cuando el alimento se encontraba fuera del alcance de la mano. El propio Köhler ha sugerido una relación de esta índole.

En el nivel humano, diferencias comparables en cuanto a la experiencia obtenida en la acción parecen condicionar la aparición de la "perspicacia" por caminos indirectos. En el experimento realizado por Durkin [3] con sujetos humanos para resolver un complicado rompecabezas, se obtuvieron soluciones perspicaces o de rápida integración cuando los sujetos habían trabajado previamente con las secciones que integraban el problema complejo, mientras que los sujetos que no tenían la experiencia previa de ninguna parte del rompecabezas rara vez obtuvieron buenos resultados. Es significativo el hecho de que estos últimos sujetos eran los que trabajaron de manera más persistente con las manos, mediante el método de "ensayo y error", mientras que los sujetos "perspicaces" invirtieron más tiempo en pensar, es decir, en anticipar o representarse dinámicamente los resultados futuros de sus procesos de trabajo. Los sujetos que empleaban el método de "ensayo y error" percibían las piezas simplemente como partes de un rompecabezas que debían resolver, mientras que los sujetos "perspicaces" las percibían con más facilidad en términos de su uso anticipado en relación con alguna otra cosa en un tipo posible de solución. Un tipo de solución intermedia de "análisis gradual" combinaba las características de ambos.

El proceso mental humano presenta muchos tipos, desde la simple representación y anticipación hasta los juegos libres de la imaginación, desde la simple racionalización hasta los patrones artísticos un tanto complicados, y desde la imaginación creadora hasta el raciocinio más o menos sistemático. Todos estos tipos implican dos características en particular: se manejan diversos sistemas de in-

[1] W. Köhler: *The Mentality of Apes,* (1926), Nueva York, Harcourt.

[2] H. B. Birch: "La relación de la experiencia previa con la solución perspicaz de los problemas" (1945), *J. Comp. Psychol.,* 38, 367-383.

[3] H. E. Durkin: "Ensayo y error, análisis gradual y reorganización repentina" (1937), *Arch. Psychol.,* Nº 210, págs. 1-85.

terpretación en términos de procesos representativos, y estos procesos (o "conceptos") funcionan de una forma sumamente reducida (es decir, esquematizada), que, en las condiciones más eficientes, hace innecesario recurrir a la conducta abierta. La ontogenia del pensamiento humano es un largo proceso que pasa, de una primera base de ajustes perceptuales directos, al desarrollo de la capacidad para representar y anticipar situaciones ausentes, y después, a la interconexión imaginativa de los sistemas de interpretación de significados. Los primates infrahumanos quedan muy rezagados con respecto al bebé humano en lo relativo a las adquisiciones perceptuales básicas y de interpretación de los objetos, [1] debido sin duda a una deficiencia en los prerrequisitos orgánicos indispensables para el aprendizaje complejo (es decir, el equipo cortical). Esta deficiencia puede explicar muy bien su incapacidad para dominar el uso de los sonidos como símbolos, progreso que se encuentra en vías de desarrollo en el bebé humano, por regla general, poco después de haber cumplido un año de edad. El chimpancé llega a su límite en el nivel de las señales representativas (conceptuales) que emergieron del sistema mismo de interpretaciones, y sigue siendo cualitativamente similar a él, al igual que los gestos simples.

Los hallazgos logrados en la psicología comparada conducen a la conclusión de que los primates inferiores, e incluso muchos mamíferos psicológicamente inferiores, tales como el perro y la rata, son capaces de resolver problemas mediante procesos que pueden identificarse como mentales. La obra de Maier [2] sugiere que hasta en los roedores pueden reorganizarse implícitamente procesos que sirven de señales para ajustes abiertos, y los estudios de Köhler [3] y Yerkes [4] demuestran lo mismo en cuanto a los primates inferiores. La concepción anteriormente mencionada del razonamiento animal ha sido alcanzada inductivamente, por medio de la investigación experimental, y muy bien podría utilizarse como una simple definición de los procesos básicos y esenciales del razonamiento humano. En este sentido, basándonos en los resultados experimentales, podemos decir que en los mamíferos inferiores se advierte la presencia de una capacidad para el razonamiento.

[1] C. F. Jacobsen, y M. M. y J. G. Yoshioka: *Development of an Infant Chimpanzee During Her First Yeart* (1932), Monografías de psicología comparada, vol. 9, Baltimore, John Hopkins.

[2] N. F. R. Maier, *Reasoning in White Rats* (1929), Monografías de psicología comparada, vol. 6, Baltimore, John Hopkins.

[3] W. Köhler, *op. cit.*

[4] R. M. y A. W. Yerkes: *The Great Apes* (1929), New Haven, Yale University Press.

Desde luego, es innegable la superioridad cualitativa y la versatilidad mucho mayor del razonamiento humano; pero la diferencia, aun siendo grande, es relativa. T. V. Moore [1] ha pretendido hacerla absoluta, mediante el siguiente argumento dialéctico:

> ¿Razonan los animales? El razonamiento en los seres humanos tiene una significación específica: la deducción de conclusiones partiendo de principios generales. Este es el sentido en el que el término se emplea en la mayor parte de las obras sobre lógica. Apartarse de esta significación puede dar lugar a varias ambigüedades, y es menester evitar por todos los medios tales confusiones de expresión.

Si reconocemos que la naturaleza del razonamiento debe ser descubierta en la investigación científica y no puede limitarse *a priori* por procedimientos especulativos categóricos, este argumento pierde su base. La "significación específica" favorecida por Moore conduciría de hecho a la eliminación categórica de vastas áreas del razonamiento humano, desde los sinuosos procesos generadores de la "imaginación creadora" hasta los procesos inductivos que impregnan el teorizar científico.

Las pruebas obtenidas en los mamíferos inferiores indican que su razonamiento es cuestión, de modo característico, de procesos sintéticos, en los que las recombinaciones y reorganizaciones relativamente simples de sistemas representacionales aprendidos permiten superar las dificultades por procedimientos que no se hallan incluídos dentro de la rememoración no modificada de la experiencia. [2] Claro está que el hombre es inmensamente superior en tales realizaciones, mas, para un estudio comparativo adecuado de la capacidad humana, es necesario estudiarlo también en sus variables grados de eficiencia y de preparación, y examinar sus progresos a través de las etapas ontogenéticas implícitas en los diversos tipos de patrones de pensamiento del adulto. En los niveles inferiores de inteligencia y de educación, así como en la primera infancia, encontramos que el razonamiento humano no es en modo alguno divisible en patrones deductivos e inductivos, como tampoco lo es en los mamíferos inferiores.[3-4-5] En cambio, cuando los niños peque-

[1] T. V. Moore: "La inteligencia humana y la de los animales" (1941), cap. III, págs. 95-158 de *Scientific Aspects of the Race Problem,* Nueva York, Longmans.

[2] Maier y Schneirla, *op. cit.*

[3] Jean M. Deutsche, *op. cit.*

[4] I. Huang, *op. cit.*

[5] F. Lorimer: *The Growth of Reason* (1929), Nueva York, Harcourt.

ños [1-2] o los adultos deficientemente preparados luchan con nuevos problemas que exigen el razonamiento,[3-4] observamos rasgos significativos que son básicamente similares al razonamiento de los primates inferiores, según lo han descrito Yerkes y Köhler.

## EL HOMBRE Y LOS ANIMALES INFERIORES

Existen dos puntos de vista extremos por lo que se refiere a la relación del hombre con los animales inferiores: uno, la posición no científica de que el hombre posee un alma inmortal que le aparta de manera tajante y perenne del "bruto"; el otro, la concepción evolucionista científicamente desarrollada de que el hombre es un animal superior que ha emergido gradualmente por un proceso de evolución continua desde formas ancestrales similares a lo que él llama ahora "animales". Este último punto de vista, experimentalmente fundado, ha abierto el camino al reconocimiento de semejanzas básicas con los animales inferiores en los niveles esencialmente biológicos y de importantes potencialidades para el desarrollo superior en los niveles psicológico y social. [5] Este procedimiento comparativo es el que ha servido de norma en el estudio precedente.

El estudio comparado del hombre en las diversas ciencias, desde la biología hasta la psicología y la antropología, no permite sin duda establecer diferencias absolutas entre los seres humanos y los animales inferiores. Claro está que las diferencias son sorprendentes y saltan a la vista cuando se tiene en cuenta la impresionante continuidad y el desarrollo de los idiomas del hombre, su creatividad literaria y artística, sus instituciones sociales y políticas, su propagación a largo plazo y sus progresos en el conocimiento de la historia y de la ciencia. Existe en particular una capacidad —la facilidad del hombre en la técnica del lenguaje articulado— que parece ser el prerrequisito de sus logros superiores.[6-7] Sin embargo, su diferencia cualitativa no es a este respecto absoluta o completa, puesto que en los primates inferiores se ha demostrado la característica psicoló-

[1] A. Alpert: *The Solving of Problem-Situations by Preschool Children: An Analysis* (1928), Contribuciones a la educación, N° 323, Nueva York, Instituto de Maestros de la Universidad de Columbia.

[2] Helen M. Richardson, *op. cit.*

[3] H. E. Durkin, *op. cit.*

[4] W. Köhler, *op. cit.*

[5] T. Dobzhansky y M. F. Ashley Montagu: "La selección natural y las capacidades mentales del género humano" (1947), *Science,* 105, 587-606.

[6] J. A. Bierens de Haan: "El lenguaje animal en su relación con el del hombre" (1930), *Biol. Rev.,* 4, 249-268.

[7] G. Révész: "El lenguaje de los animales" (1944), *J. Gen. Psychol.,* 30, 117-147.

gica más esencial del lenguaje, o sea la formulación y presentación de símbolos de una manera directiva y propositiva. [1] Por otra parte, el hombre no es absolutamente diferente de los animales inferiores en su capacidad para pensar y razonar, porque entre los mamíferos inferiores se han demostrado niveles de diferencia, tanto por lo que se refiere a la capacidad para la representación implícita y las señales propias esenciales para el pensamiento, como en cuanto a la reorganización extemporánea de diferentes sistemas de significados, que son el eje central para la solución de problemas del pensamiento o del razonamiento.

Tampoco es el hombre absolutamente diferente de los animales inferiores en los aspectos sociales. Fundamentalmente, pueden descubrirse factores biológicos similares en los procesos que sirven de base a la conducta gregaria en niveles sociales muy diferentes, desde los insectos hasta la sociedad humana. El resultado de su influencia y el carácter de los patrones de conducta que se obtienen merced a su elaboración difieren naturalmente, de acuerdo con la naturaleza de las capacidades psicológicas y otros factores especiales (v. g., los ritmos sexuales, la herencia social) que intervienen en los diferentes niveles. Las sociedades de nivel inferior presentan la herencia social en aspectos diferentes pero siempre limitados, desde la presencia de construcciones peculiares del nido y de patrones químicos predominantes, como ocurre en los insectos, hasta las influencias paternales y familiares sobre el aprendizaje selectivo en la ontogenia de diversos mamíferos. Los primates inferiores no se hallan exentos de cultura en el sentido etnopsicológico, como lo prueban el informe de Köhler, [2] que observó entre los chimpancés la inclinación a adornarse y toscas danzas colectivas casi ritualistas, y la observación de Tinklepaugh [3] de que los monos (como los chimpancés) suelen arrancarse pedazos de la piel buscando evidentemente un efecto de adorno. En particular estas últimas semejanzas son el producto de la base profaláctica de la unidad social.

Desde luego, es una perogrullada decir que los modos de vida del hombre son mucho más complejos y plásticos que los de los animales inferiores, en relación con las contribuciones ontogenéticas infinitamente más variables que se dan en su caso. Los animales inferiores presentan siempre una marcada estereotipia, aunque en diferentes grados, por lo que se refiere a sus construcciones y mora-

[1] M. P. Crawford, *op. cit.*

[2] W. Köhler, *op. cit.*

[3] O. Tinklepaugh: "El arrancamiento de la piel en los monos como acto de adorno" (1931), *J. Mammal.*, 12, 439-431.

das, lo que contrasta fuertemente con la versatilidad del hombre en las formas artísticas y en la arquitectura. Potencialmente, los grados de libertad del hombre son mucho mayores que los de los mamíferos inferiores, gracias a su superioridad en las capacidades de aprendizaje y pensamiento, a sus incentivos y metas mucho más extensos y especializados, que rebasan los límites de la motivación dominada fisiológicamente por el sustento. El hombre es capaz de perseguir finalidades y propósitos en muchos niveles diferentes. Por desgracia, de esta superioridad se hace muchas veces mal uso, hasta el punto de acarrear perjuicios a la adaptación. La versatilidad psicológica del nivel humano entraña el peligro constante de que los progresos lógicos superiores pueden emplearse ingeniosamente para favorecer la propagación de prácticas ilógicas y anticientíficas en la sociedad, y de que los grupos sociales superiores puedan aniquilarse entre sí. A la propagación sistemática dentro de la sociedad humana del misticismo y de patrones estereotipados estrechos se debe en no escasa medida el hecho de que en nuestro tiempo, la ciencia humana se encuentre mucho más adelantada que las capacidades sociales para utilizar sus progresos.

Los hombres de ciencia y los filósofos, obligados por su profesión a preocuparse íntimamente de los principios de validez en el razonamiento, deben por consiguiente interesarse por la comprobabilidad y validez de los preceptos éticos y morales que ejercen influencia en su sociedad. Tales actitudes representan la cabal apreciación del hecho de que la supremacía del hombre en el equipo cortical le permite alcanzar por procedimientos educativos un nivel de capacidad superior en el que los episodios del razonamiento pueden extenderse a secuencias organizadas de planes y programas. Sin embargo, cuando esta capacidad superior de versatilidad ontogenética conduce al cultivo de técnicas de construcción de barreras y de conflictos fetichistas entre los grupos, se embotan inevitablemente las potencialidades del raciocinio en el individuo y en el grupo, y se producen extensas recaídas en los tipos inferiores de ajuste entre las posibilidades humanas.

## CONCLUSION

En el precedente estudio se ha recalcado el carácter falaz de una teleología generalizada según la cual existe una agencia propositiva en todos los organismos, y oscurece por lo tanto el hecho de que pueden existir semejanzas efectivas en la conducta adaptativa en diferentes niveles biológicos y psicológicos de organización. Al seña-

lar algunos de los peligros que acarrea el confiar demasiado en las analogías, hemos tratado de sugerir la forma en la que el estudio comparado revela la verdadera naturaleza de las semejanzas y diferencias que se advierten entre los múltiples niveles adaptativos. Los niveles considerados como más bajos son aquellos en los que los procesos biológicos específicos explican directamente el carácter de la conducta adaptativa, sin ulteriores jerarquías de complejidad en la organización. Los niveles progresivamente superiores se caracterizan por la presencia de etapas de organización eslabonadas de manera progresiva y ejemplificadas por una mayor complejidad cualitativa en la percepción y en el aprendizaje. Los niveles más altos son los de los ajustes adaptativos plásticos que surgen como consecuencia del ensanchamiento de la capacidad de aprendizaje y de la aparición del proceso mental. El razonamiento surge como un tipo de pensamiento especializado para la solución de problemas. En todos los niveles intervienen inevitablemente los procesos biológicos, pero sus funciones discretas y sus interconexiones más simples no explican directamente las capacidades superiores de los organismos más elevados, como han pretendido los teóricos mecanicistas. Por otra parte, el hecho de que el mecanismo sea inadecuado para los niveles superiores no justifica que se recurra al vitalismo. La alternativa más sensata es la práctica de seguir estudiando todos los niveles comparativamente, descartando los conceptos y las dicotomías anticuados y construyendo teorías que representen mejor la naturaleza de las semejanzas y diferencias en la capacidad animal a través de todas las series.